REVISTA BRASILEIRA DE BIOLOGIA

VOLUME 18 SETEMBRO, 1958 NÚMERO 3

GENITÁLIA MASCULINA DE "DROSOPHILA" DO GRUPO "MESOPHRAGMATICA" (Diptera)[1]

JUAN NACRUR P.
Escuela de Medicina, Santiago, Chile

(Com 26 figuras no texto)

Devido ao grande número de espécies que encerra o gênero *Drosophila*, tornou-se necessário subdividi-lo em subgêneros (STURTEVANT, 1942). Ainda mais, os subgêneros são divididos em grupos em que se reunem várias espécies relacionadas por características morfológicas e genéticas. Em muitos casos as espécies de um mesmo grupo apresentam grande similitude morfológica que torna pràticamente impossível distingui-las ùnicamente pelos traços morfológicos externos. Tais espécies apresentam maior dificuldade para a sua classificação, pois é necessário acrescentar à morfologia externa o estudo da estrutura dos cromosomas salivares, da genitália e índices da variação de certos caracteres quantitativos, além dos necessários cruzamentos para estabelecer a identidade das espécies. Tais espécies chamadas crípticas são freqüentes no gênero *Drosophila*: *D. melanogaster* e *D. simulans*, *D. pseudoobscura* e *D. persimilis*, grupo *willistoni*, grupo *annulimana*, grupo *dreyfusi*, grupo *saltans*, etc.

No grupo *willistoni* formado por espécies muito semelhantes, a distinção só é possível pelos cromosomas e algumas particularidades na genitália externa dos machos (BURLA *et al.*, 1950; SPASSKY, 1957), sendo êste último o método mais prático para o reconhecimento das espécies. O mesmo acontece no grupo *annulimana*, formado atualmente por 7 espécies, cuja semelhança torna a sua classificação difícil se não se levar em consideração a genitália de cada representante do grupo (BREUER & PAVAN, 1950).

As espécies do grupo *mesophragmatica*, de vasta distribuição geográfica (muitos exemplares provêm do Peru, Bolívia, Chile e Brasil) constituem excelente material para a discussão da análise comparativa da genitália externa dos machos integrantes do grupo. Cremos de interêsse incluir as espécies até hoje conhecidas dêste grupo dentro do esquema geral de estudo da forma, estrutura e relações das diversas partes que constituem a genitália externa dos

[1] Recebido para publicação a 10 de março de 1958.

machos, no intuito de contribuir para a dinâmica das populações que habitam essas áreas de distribuição e que apresentam muitas relações interessantes do ponto de vista evolutivo.

Agradecimentos — Agradecemos ao Prof. Dr. GABRIEL GASIC as múltiplas facilidades para a realização do presente trabalho; ao Dr. A. B. DA CUNHA pela correção do texto original; ao Dr. D. BRNCIC pela gentileza ao proporcionar o material por êle coletado; à Srta. ELIANA MUÑOZ que manteve os "stocks" de môscas e realizou parte da técnica; ao Sr. ISAAC KIRCHBOM que confeccionou alguns desenhos de peças da genitália. A Srta. NORMA ARANEDA pela parte dactilográfica.

MATERIAL

Até o momento, 6 espécies neotropicais formam o grupo *mesophragmatica* de *Drosophila*: *D. mesophragmatica* Duda, 1927; *D. gaúcha* Jaeger & Salzano, 1953; *D. pavani* Brncic, 1957; *D. altiplánica* Brncic & Koref, 1957; *D. orkui* Brncic & Koref, 1957; *D. viracochi* Brncic & Koref, 1957. Pela morfologia externa podemos subdividir o grupo em dois subgrupos: a) com cerdas escutelares anteriores divergentes: *D. pavani, D. gaúcha, D. mesophragmatica, D. altiplánica* e *D. orkui*; b) com cerdas escutelares anteriores convergentes: *D. viracochi*. Os indivíduos das espécies *D. gaúcha* e *D. pavani* (espécies crípticas) são mais claros que os das espécies *D. mesophragmatica* e *D. orkui*, sendo os desta última os mais escuros do grupo. *D. viracochi* possui sòmente 7 ramos na arista, caráter que pode servir para a sua diferenciação entre as do grupo (BRNCIC & KOREF, 1957). O material para nosso estudo proveio: *Drosophila mesophragmatica* de Cuzco, Peru; *Drosophila gaúcha* de Muitos Capões, Rio Grande do Sul, Brasil; *Drosophila pavani* de Arrayán, Santiago de Chile; *Drosophila altiplánica* de La Paz, Bolívia; *Drosophila orkui* de Cuzco, Peru; *Drosophila viracochi* de Machu-pichu, Peru.

MÉTODO

O método empregado no presente trabalho foi, sem qualquer alteração, aquêle descrito por BREUER & PAVAN, 1950.

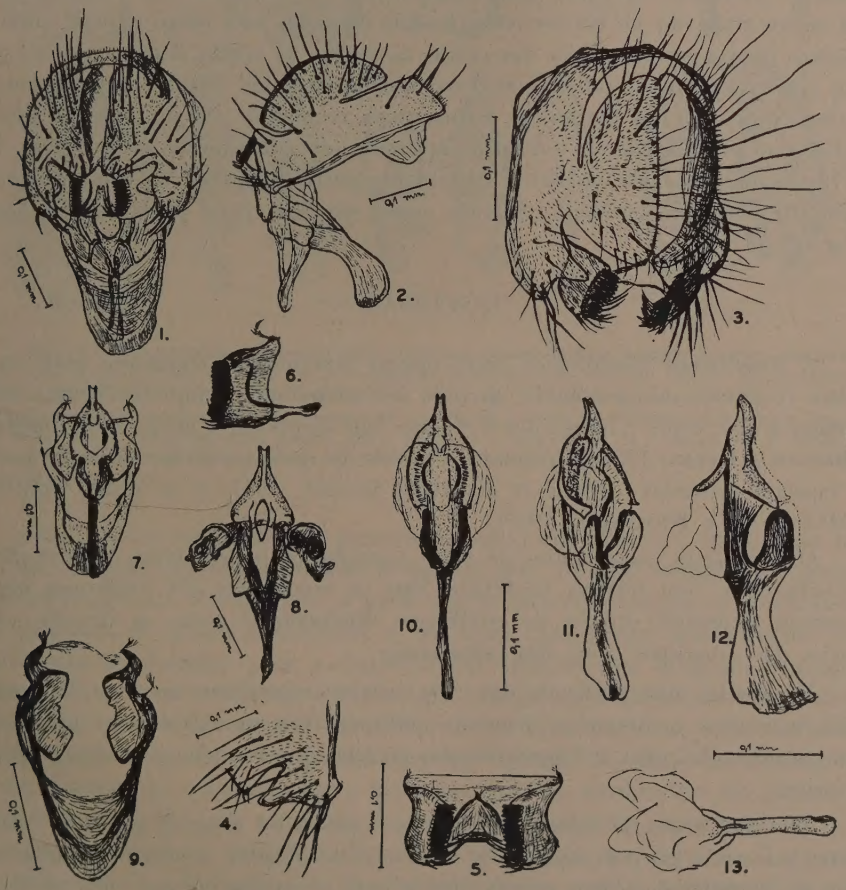
Os desenhos foram feitos à base de material fresco e com câmara clara. A nomenclatura das partes anatômicas foi também adotada do trabalho acima mencionado.

Para a descrição da genitália externa masculina, tomamos como base a de *D. pavani*, por ser a espécie mais representativa do grupo, devido à sua vasta distribuição ao longo do Chile.

As 5 outras espécies do grupo serão estudadas em conjunto, pois cremos que, segundo nossas observações, as diferenças morfológicas na genitália, encontradas até o momento, não merecem uma descrição espécial para cada espécie. O grupo apresenta grande homogeneidade, mesmo na análise dos detalhes estruturais das peças da genitália, como veremos mais adiante.

Drosophila pavani Brncic, 1957
(Figs. 1-13)

Arco genital com 16-22 cerdas na região lateral inferior e de 10 a 12 cerdas distribuídas irregularmente na região dorsal. A região entre o refôrço quitinoso e o bordo anterior é pouco visível na região dorsal, tornando-se saliente na região dorso-lateral; na região lateral é inexistente. Saliência anterior pequena, o bordo inferior em forma de S pouco pronunciado. Saliência posterior "toe" (Hsu, 1949) em forma de dedo de luva proeminente, cobrindo a parte



Drosophila pavani Brncic, 1957 — Fig. 1: Genitália total, vista ventral; fig. 2: idem, vista de perfil (esquemática); fig. 3: idem, mostrando saliência posterior, bordo inferior em forma de S pouco pronunciado; fig. 4: região lateral do arco genital mostrando saliência posterior e anterior, localização das cerdas da região lateral; fig. 5: forma e modo de inserção da ponte entre os braços do fórcipe e a distribuição dos dentes primários e cerdas longas; fig. 6: fórcipe visto de perfil mostrando a saliência em forma de lingueta; fig. 7: pênis e hipândrio, vista ventral; fig. 8: idem, hipândrio visto de cima; fig. 9: hipândrio, conchas, anel e braços do hipândrio; figs. 10 a 12: pênis e anexos em várias posições, respectivamente ventral, semi-perfil e perfil, pinças, saliência dorsal, apódema; fig. 13: esclérito.

média do fórcipe. Fórcipe com 11 a 12 dentes na fila principal que é ligeiramente curva. 5 a 7 dentes secundários todos próximos da base dos dentes primários, várias cerdas marginais, sendo algumas bastante longas. A ponte formada por uma placa quitinosa com uma saliência em lingueta na parte anterior. Arco do hipândrio com extremidade posterior um pouco recurvada, os braços apresentam saliências laterais voltadas para fora. Na parte anterior apresenta refôrço quitinoso que recobre a região superior das conchas e outro refôrço que se articula ao fórcipe. Um par de conchas longas e largas na parte inferior se articulam às pinças do pênis, uma de cada lado. Pênis dorsalmente sulcado abrindo-se em duas asas voltadas para o dorso. Orifício dorsal mais ou menos alongado. Os bordos ventrais estão dirigidos para baixo e quase fazem contato com a parte superior das pinças do pênis; na região dorsal encontra-se um refôrço quitinoso saliente na extremidade superior. Pinças curtas e com refôrço quitinoso nos bordos, de forma quase retangular. As pinças estão articuladas ao prolongamento ventral do apódema sem soldadura com êste (figs. 1 a 12). O esclerito, por não fazer diretamente parte integrante do complexo da genitália, não foi estudado, ficando como material para próximos estudos (fig. 13).

DISCUSSÃO

A semelhança morfológica entre muitas espécies de *Drosophila* pode induzir confusões na taxonomia, quando se comparam exemplares fêmeas do mesmo grupo, como é o caso das 6 espécies que compõem o grupo *annulimana* (Breuer & Pavan, 1950), ocorrendo o mesmo no grupo *willistoni* com as suas 5 espécies próximas (Burla *et al.*, 1950, Spassky, 1957) e no grupo *saltans* (Magalhães & Björnberg, 1957).

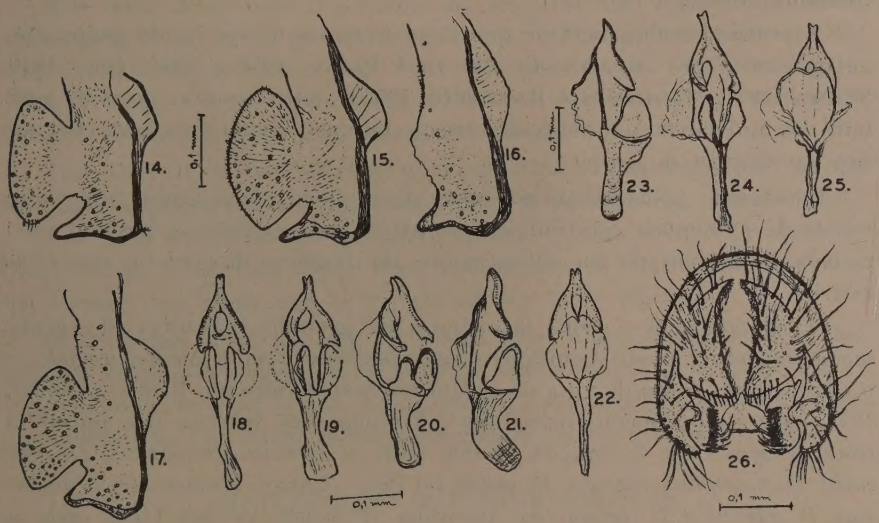
Os caracteres considerados de valor taxonômico podem levar à separação os subgrupos, com relativa facilidade; mas os exemplares dos subgrupos não possuem elementos capazes de estabelecer diferenciação entre as diversas espécies dos subgrupos como nos casos acima.

Na análise mais profunda das características específicas, as peças da genitália masculina tornaram-se elementos indispensáveis que devem ser tomados em consideração, para o diagnóstico das espécies que formam os vários grupos crípticos.

Em 1942 Mayr já definia as espécies crípticas da maneira seguinte: "são pares ou ainda grupos maiores de espécies relacionadas, sendo tão similares que são consideradas como pertencentes a uma só espécie até que uma análise mais satisfatória esclareça êsse êrro".

A semelhança morfológica é relativa e depende dos métodos empregados. Há casos em que a semelhança ou diferença varia segundo a espécie ou grupo de espécies considerado. No grupo *annulimana*, no grupo *dreyfusi*, no grupo *saltans* as diferenças entre as espécies do grupo são evidentes e não há difi-

culdade no reconhecimento destas espécies crípticas. No grupo *willistoni* (SPASSKY, 1957) há maior dificuldade já que a genitália masculina tem menor variação entre as espécies tornando-se o estudo mais laborioso.



Figs. 14 a 17 — Região lateral do arco genital mostrando o bordo inferior, saliência anterior, posterior em *D. orkui* Brncic & Koref, 1957 (fig. 14), *D. altiplánica* Brncic & Koref, 1957 (fig. 15), *D. mesophragmatica* Duda, 1927 (fig. 16) e *D. viracochi* Brncic & Koref, 1957 (fig. 17) (estudo comparativo). Figs. 18 a 22 — Pênis e anexos em várias posições (18 — ventral, 21 — perfil, 22 — dorsal) em *D. pavani* Brncic, 1957. Figs. 23 a 25 — Pênis e anexos em várias posições (23 — perfil, 24 — semi-perfil e 25 — dorsal) em *D. viracochi* Brncic & Koref, 1957 (estudo comparativo do pênis entre as duas espécies). Fig. 26 — Genitália de *D. viracochi* Brncic & Koref, 1957.

Os estudos realizados no presente trabalho em relação à morfologia externa da genitália masculina nas 6 espécies que até hoje compõem o grupo *mesophragmatica* revelam que, a parte alguns caracteres usados na sistemática, a genitália do grupo é uniforme e no nosso caso parece não fornecer um elemento morfológico para a distinção das espécies que integram o grupo. Peças das mais características e importantes dos grupos crípticos são o hipândrio e o pênis porque apresentam um índice de variação que serve como elemento taxonômico importante na classificação das espécies. No grupo *mesophragmatica* o autor não encontrou até o momento variação significativa em relação a estas duas peças, e as considera pràticamente constantes nas 6 espécies que formam o grupo em estudo. As figuras 18 a 22 mostram o pênis da *D. pavani* e as figuras 23 a 25 o pênis da *D. viracochi*, ambas espécies pertencendo a subgrupos diferentes, de acôrdo com a direção das cerdas escutelares anteriores.

Se considerarmos êste caráter que separa os subgrupos e ainda mais a presença na *D. viracochi* de sòmente 7 ramos na arista, vemos que a diferenciação das duas espécies, pela forma do pênis e do arco genital (figs. 3 e 26), deixam a classificação taxonômica em relação a êsses caracteres dos subgrupos

num plano arriscado. O mesmo poderia ser dito para a forma da saliência posterior "toe", tão característica nas outras espécies até hoje estudadas. No grupo *mesophragmatica* a saliência posterior das 6 espécies é pràticamente constante (figs. 4 e 14 a 17).

A evidente homogeneidade que existe entre as 6 espécies do grupo abre um parêntesis aos achados de Breuer & Pavan, 1950 e 1954, Hsu, 1949, Spassky, 1957, Magalhães & Björnberg, 1957 e outros, pois as peças da genitália não apresentam um índice de variação tal que permita um rápido diagnóstico das espécies do grupo.

Concluindo podemos afirmar que, até o momento, o grupo *mesophragmatica* de *Drosophila* constitui ao que parece uma exceção ao positivo valor taxonômico encontrado por outros autores no complexo da genitália masculina externa.

Se consideramos o valor taxonômico da genitália masculina do grupo *mesophragmatica* pouco significativo, não podemos dizer o mesmo quando se o considera do ponto de vista do isolamento sexual. Segundo Brncic & Koref, 1957, existe o isolamento reprodutivo, havendo uma barreira que impede a troca de gens entre as espécies, mesmo entre as espécies simpátricas: *D. viracochi, D. mesophragmatica* e *D. orkui,* no Peru (Cuzco), acontecendo o mesmo com *D. gaúcha* e *D. pavani* na Argentina (Provincia de San Luis), onde as duas espécies se superpõem numa pequena área.

Em condições de laboratório, as 6 espécies mostram graus diferentes de isolamento sexual. *D. gaúcha* e *D. pavani* copulam livremente produzindo híbridos estéreis. As outras espécies também copulam no laboratório, mas os espermatozóides do macho são inativados, não havendo, em conseqüência, fecundação (Brncic & Koref, 1957).

SUMMARY

The present paper includes a study of the external genitalia of the *mesophragmatica* group of males. This group is formed by six neotropical sibling species of *Drosophila*: *D. mesophragmatica* Duda, 1927 from Cuzco, Peru; *D. gaúcha* Jaeger & Salzano, 1953 from Muitos Capões, Rio Grande do *Sul,* Brasil; *D. pavani* Brncic, 1957 from Arrayán, Santiago, Chile; *D. altiplánica* Brncic & Koref, 1957 from La Paz, Bolívia; *D. orkui* Brncic & Koref, 1957 from Cuzco, Peru and *D. viracochi* Brncic & Koref, 1957 from Machu-pichu, Peru.

The inspection of the external traits permits to divide the group into two sub-groups as follows: with anterior scutellar bristles convergent and arista with 7 branches *D. viracochi*; with anterior scutellar bristles divergent *D. pavani, D. gaúcha, D. mesophragmatica, D. altiplánica* and *D. orkui.*

The purpose of the present work is to show that by the usual methods of study of the genitalia (Breuer & Pavan 1950) that is very similar to the

maceration method used by SPASSKY (1957), the author could not find any conspicuous differences among the flies to separate them apart by the inspection of the genitalic armature.

The small differences concerning the shape of the hypandrium, penis, genital arch, "toes" of the genital arch, claspers were considered almost similar in this closely related species (figs. 14-17) (compare figures 18-22 with figures 23-25). Perhaps a very detailed comparison of their structures could yield later, discriminating characters among the species.

The study of the reproductive isolation (BRNCIC & KOREF, 1957) is very instructive and deserves some comment. There is evidence that a reproductive isolation exist even between sympatric species *D. viracochi*, *D. mesophragmatica* and *D. orkui* from Cuzco, Peru, and between *D. gaúcha* and *D. pavani* that overlap in a small area (Provincia de San Luis, Argentina).

In laboratory conditions the six species show different degrees of sexual isolation. *D. gaúcha* and *D. pavani* produce sterile hybrids. The other species freely copulate but it seems that the sperms are inactivated giving no offsprings thus building a true sexual isolation mechanism (BRNCIC & KOREF, 1957).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BREUER, M. E. & PAVAN, C., 1950, Genitália masculina de *Drosophila* (Diptera): Grupo *annulimana*. *Rev. Brasil. Biol.*, 10 (4) : 469-488.

BREUER, M. E. & PAVAN, C., 1954, Genitália masculina de *Drosophila* do grupo *dreyfusi* (Diptera). *Rev. Brasil. Biol.*, 14 (4) : 465-475.

BURLA, H., CUNHA, A. B., CORDEIRO, A. R., DOBZHANSKY, TH., MALOGOLOWKIN, C. & PAVAN, C., 1950, The *willistoni* group of sibling species of Drosophila. *Evolution*, 3 : 300-314.

BRNCIC, D., 1957, *Las especies chilenas de Drosophilas*. Imprenta Stanley. Santiago, Chile.

BRNCIC, D. & KOREF, S., 1957, The *mesophragmatica* group of species of Drosophila. *Evolution*, 11 : 300-310.

HSU, T. C., 1949, The external genital apparatus of male Drosophilidae in relation to systematics. *Univ. Texas Publ.*, 4920 : 80-142.

MAGALHÃES, L. E. & BJÖRNBERG, A. S., 1957, Estudo da genitália masculina de *Drosophila* (Diptera) do grupo *saltans*. *Rev. Brasil. Biol.*, 17 (4) : 435-450.

MALOGOLOWKIN, C., 1948, Sôbre genitália dos Drosophilideos (Diptera): *Drosophila annanassae*. *Summ. Brasil. Biol.*, 1 (17):429-457.

MALOGOLOWKIN, C., 1952, Sôbre a genitália dos Drosophilidae (Diptera), III, Grupo *willistoni* do gênero Drosophila. *Rev. Brasil. Biol.*, 12 (1) : 79-96.

MAYR, E., 1942, *Systematics and the origin of species*. Columbia Univ. Press, New York.

PAVAN, C. & NACRUR, J., 1950, Duas novas espécies de Drosophila do grupo *annulimana*. *Dusenia*, 1 (5):263-274.

SALLES, H., 1947, Sôbre genitália dos Drosophilideos (Diptera) *Drosophila melanogaster* e *Drosophila simulans*. *Summ. Brasil. Biol.*, 1 (15):311-383.

SPASSKY, B., 1957, Morphological differences between sibling species of Drosophila. *Univ. Tex. Publ.*, 5721 : 48-61.

Rev. Brasil. Biol., 18 (3) : 251-266
Setembro, 1958 — Rio de Janeiro, D. F.

SÔBRE O CONTRÔLE DA PIRAMBEBA, "SERRASALMUS RHOMBEUS" (L., 1766) LACÉPÈDE, 1803, NO AÇUDE LIMA CAMPOS (ICÓ, CEARÁ), ATRAVÉS DA PESCA SELETIVA [1]

MELQUÍADES PINTO PAIVA
Escola de Agronomia, Fortaleza, Ceará

(Com 5 figuras no texto)

A existência de representantes da subfamília *Serrasalminae* nos açudes do nordeste brasileiro tem sido apontada como uma poderosa causa de desvalorização dos mesmos, em virtude da predação que exercem sôbre os outros peixes, inclusive os de importância comercial, além da nocividade ao homem, animais domésticos e aparelhos de pesca.

Na verdade, as piranhas e pirambebas, como são conhecidos os peixes da subfamília acima referida (26), proliferaram de tal modo nos açudes nordestinos, que prejudicam a exploração das suas águas.

Podemos relacionar as causas justificadoras da mencionada proliferação. Em primeiro lugar, encontraram ótimas condições ecológicas no ambiente lêntico dos açudes, uma vez que, mesmo quando habitando os rios, preferem as águas quietas e profundas (9 e 31) ou, ainda, as lagoas marginais (29), fora portanto das zonas correntosas. Em segundo lugar, considerando que desovam durante todo o ano (4, 5 e 22) e que os locais de postura estão sempre entre a vegetação marginal (9 e 22), nos açudes existem melhores oportunidades para a eclosão dos ovos e criação das larvas e alevinos, porque estas coleções de água não estão sujeitas a bruscas reduções de nível, que destróem ovos e afugentam as larvas e alevinos dos criadouros, pondo-os sob o ataque dos seus inimigos. Em terceiro lugar, pela razão da maioria dos peixes encontrados nos açudes do nordeste desovarem sòmente no início da estação chuvosa (jan.-jun.), as espécies que podem desovar durante a estação sêca (jul.-dez.), quase não realizam competição por locais de postura e criação durante êste período, o que assegura reprodução proveitosa a todos os indivíduos preparados para a reali-

[1] Recebido para publicação a 26 de março de 1958.
Trabalho concluído durante um estágio realizado no Museu Nacional, Universidade do Brasil, Rio de Janeiro, D. F., Brasil.

zação dêste ato biológico. Em quarto lugar, por causa do baixo valor comercial das piranhas e pirambebas e também porque elas danificam profundamente os aparelhos de pesca comumente usados, tornando relativamente reduzida a captura, êstes peixes sofrem uma baixa mortalidade provocada pela pesca, enquanto que as outras espécies estão sujeitas a uma alta taxa da mesma mortalidade e, como conseqüência da diminuição de alimentos disponíveis, resultante da própria pesca, acentua-se o predatismo das piranhas e pirambebas sôbre as demais espécies da comunidade, aumentando, para estas, a taxa de mortalidade por causas naturais.

Apesar das piranhas e pirambebas se defrontarem com ótimas condições nos açudes do nordeste brasileiro, não conhecemos nenhum caso em que tenham se tornado os únicos componentes da fauna ictiológica nestes ambientes aquáticos (21, 22, 25 e 27), ou sejam obstáculos tão poderosos que excluam as atividades pesqueiras (23).

À medida que aumenta a população de uma espécie dentro da comunidade biológica, as relações de competição vão se tornando mais complexas, por causa da intensificação da predação e o aparecimento do canibalismo, dois importantes elementos controladores das populações em ambientes naturais (3 e 35). Considerando que nas águas doces existem poucas oportunidades para a especialização nos peixes (19), a flexibilidade dos hábitos alimentares faz com que os *Serrasalminae,* em populações muito densas, exerçam grande predatismo sôbre a fonte mais abundante de alimentos (19 e 34), e quando êstes ficam por demais insuficientes, surge o mecanismo extremo do contrôle de populações, que é o canibalismo (35). Explica-se, assim, porque nos açudes povoados de piranhas e pirambebas sempre existam outras espécies ictiológicas.

Sôbre a conveniência do extermínio total ou parcial das piranhas e pirambebas dos rios e açudes do nordeste brasileiro, usando meios físicos e químicos (14, 22, 24, 25 e 28), julgamos ser uma solução bastante criticável do ponto de vista biológico, desde que não seja precedida por sérios estudos de natureza dinâmica em relação às outras espécies da comunidade em condições naturais, porque pode alterar o equilíbrio da biocenose, dificultando o processamento da seleção natural (18 e 19). Apesar disto, êsses meios não podem ser empregados nos grandes açudes já construídos, em virtude do volume de água ser grande em qualquer época do ano, o que forçosamente exigirá gastos muito elevados (25), além das outras dificuldades de ordem puramente técnica, ainda não superadas.

Foi tentado o combate biológico às piranhas e pirambebas, por meio do pirarucu, *Arapaima gigas* (Cuvier, 1829) Günther, 1869 e tucunarés, *Cichla ocellaris* Schneider, 1801 e *C. temensis* Humboldt, 1833 (22 e 23); entretanto, os resultados não parecem significativos (32), comprovando assim que os peixes de água doce têm grande flexibilidade nos hábitos alimentares, exercendo predação sôbre as espécies de mais fácil captura (19).

Encontramos referências ao contrôle dos *Serrasalminae* nos açudes do nordeste do Brasil, por meio da pesca elétrica (17) e da pesca intensiva mesmo durante o período de interdição (24), sem abordar nenhum método seletivo, para que os resultados sejam positivos.

No presente trabalho trataremos de alguns problemas relacionados com o contrôle da pirambeba, *Serrasalmus rhombeus* (L., 1766) Lacépède, 1803, no açude Lima Campos (Icó, Ceará), através da pesca seletiva.

Agradecimentos — Somos gratos às pessoas e instituições que nos ajudaram na realização dêste trabalho e, especialmente, à Campanha Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior e ao Banco do Nordeste do Brasil S/A.

MATERIAL

Neste estudo foram usadas 242 pirambebas, *S. rhombeus*, e 9 curimatãs comuns, *Prochilodus* sp., provenientes do açude Lima Campos. Êste reservatório está situado no município de Icó (Ceará), à margem da rodovia "Central do Piauí", a 13 km do entroncamento desta com a "Epitácio Pessoa" (lat.: 6° 24' 14" S — long.: 38° 51' 15" W).

O açude Lima Campos tem capacidade para armazenar 66.382.000 m^3 de água, com profundidade máxima de 15,5 m na bacia hidráulica (21), a qual tem uma conformação muito raza (38). É abastecido pelos riachos Umari e Tatajuba, que confluem para formar o riacho São João, todos êles contendo água sòmente na época das chuvas (21). Durante as pescarias realizadas para a coleta do presente material, o volume de água represada era de 35.000.000 m^3.

Serrasalmus rhombeus parece ser o único *Serrasalminae* que habita o açude Lima Campos, onde é muito abundante (4). Antes de 1940 não havia registros da sua presença (21), podendo-se supor que foi introduzido desapercebidamente pelo Serviço de Piscicultura do Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas, juntamente com diversas espécies de peixes da bacia amazônica (2), na eventualidade de ser verdadeira a distribuição geográfica proposta por Fowler (15).[2]

MÉTODOS

As pescarias para a coleta do material foram realizadas à noite, no período de 20 a 25 de julho de 1956. Empregamos apenas um tipo de aparêlho de pesca, que foi a rêde de espera ou "galão", o qual é o mais rendoso dos comumente usados, desde que utilizado na pesca noturna (21). As três primeiras pescarias foram efetuadas na fase lunar de quarto crescente e as outras

[2] Fowler nos trabalhos publicados em 1916 e 1940 (*Proc. Acad. Nat. Sci. Phila.*, 67:244-269 e 91:219-289, respectivamente), registra a presença da espécie em questão na bacia do Rio Jaguaribe (Ceará), o que não confirmou no trabalho constante da bibliografia anexa.

na de lua cheia, justamente as menos produtivas, em ordem decrescente, para a pesca de "galão" (21).

As rêdes usadas eram de linha 20, com malha igual a 4,25 cm (de nó a nó), tendo 45,6 m de comprimento e 1,8 m de largura. Sòmente no primeiro dia trabalhamos com três rêdes e, nos demais, com quatro. As rêdes foram colocadas nas proximidades da vegetação flutuante ou "pasta", formada pela "orelha de onça", *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms, pondederiácea muito abundante no açude. Lançavam-se as rêdes em tôrno das 18 horas, para serem retiradas por volta das 6 horas do dia seguinte. Antes de recolher-se cada rêde, a distância entre o bordo superior desta e a superfície livre da água era medida. A distância entre a linha lateral do peixe prêso na rêde e o bordo superior da mesma também era medida. A profundidade em que navegava cada peixe capturado vem a ser a soma das duas medições acima mencionadas. Os peixes não foram espantados com "batidas" na água e gritos de pescadores, de modo que malhavam nas rêdes quando nadavam naturalmente, nas proximidades dos abrigos formados pela "orelha de onça". As rêdes foram danificadas freqüentemente pelos dentes das pirambebas.

TABELA I

Distribuição, por classe de profundidade, dos níveis de navegação, considerando a percentagem acumulada de cada classe nas rêdes e os indivíduos capturados. Espécie — "Serrasalmus rhombeus" (L., 1766) Lacépède, 1803. Local da captura — açude Lima Campos (Icó, Ceará). Época da captura — entre 20 e 25 de julho de 1956. Aparêlho de pesca usado — rêde de espera com malha quadrada (distância de nó a nó igual a 4,25 cm)

Classe		% acumulada da classe nas rêdes	Indivíduos acumulados na classe	Indivíduos correspondentes a 100% da classe		Número de rêdes com a classe
Limites (m)	Centro (m)			Real	Aproximado	
0,056–0,345	0,20	282,76	2	0,707	1	5
0,346–0,635	0,49	887,93	3	0,337	0	10
0,636–0,925	0,78	1 043,10	10	0,958	1	11
0,926–1,215	1,07	1 305,18	20	1,532	2	14
1,216–1,505	1,36	1 401,72	12	0,856	1	15
1,506–1,795	1,65	1 500,00	27	1,800	2	15
1,796–2,085	1,94	1 517,21	24	1,581	2	20
2,086–2,375	2,23	1 413,86	16	1,131	1	18
2,376–2,665	2,52	1 277,59	27	2,113	2	13
2,666–2,955	2,81	1 056,89	26	2,460	2	12
2,956–3,245	3,10	900,00	27	3,000	3	9
3,246–3,535	3,39	818,97	34	4,151	4	9
3,536–3,825	3,68	687,93	14	2,035	2	8
			Σ = 242			

A profundidade máxima alcançada pelo bordo inferior das rêdes foi de 4,05 m. Os níveis extremos de navegação, para as pirambebas do presente estudo, foram 0,20 e 3,75 m, em relação à superfície livre da água. Distribuí-

mos, por classe de profundidade, os níveis de navegação das pirambebas, considerando a percentagem acumulada de cada classe nas rêdes e os indivíduos capturados (Tabela I).

TABELA II

Distribuição, por classes de altura (mm), de 86 indivíduos da espécie "Serrasalmus rhombeus" (L., 1766) Lacépède, 1803, com os respectivos valores médios (mm) do comprimento total e do comprimento standard. Local de captura — açude Lima Campos (Icó, Ceará). Época da captura — entre 20 e 25 de julho de 1956. Aparêlho de pesca usado — rêde de espera com malha quadrada (distância de nó a nó igual a 4,25 cm)

Classe	Número de indivíduos		% por sexo		Comprimento total		Comprimento standard	
	Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas
75 — 79....	5	7	10,0	19,4	158	163	140	143
80 — 84....	12	7	24,0	19,4	173	173	150	150
85 — 89....	15	9	30,0	25,0	183	184	162	161
90 — 94....	14	5	28,0	13,9	188	191	166	169
95 — 99....	3	4	6,0	11,1	196	202	171	177
100 — 104....	1	3	2,0	8,4	211	202	193	182
105 — 109....	0	1	0,0	2,8	—	221	—	204
TOTAL....	50	36	100,0	100,0	—	—	—	—

TABELA III

Valores referentes às relações comprimento total/altura, comprimento total/comprimento standard e comprimento standard/altura. Dados obtidos em um total de 86 indivíduos. Espécie — "Serrasalmus rhombeus" (L., 1766) Lacépède, 1803. Local de captura — açude Lima Campos (Icó, Ceará). Época da captura — entre 20 e 25 de julho de 1956. Aparêlho de pesca usado — rêde de espera com malha quadrada (distância de nó a nó igual a 4,25 cm)

Especificação	Relações					
	Comprimento total / Altura		Comprimento total / Comp. standard		Comp. standard / Altura	
	Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas
Valor máximo.....	2,23	2,26	1,20	1,20	1,97	1,95
Valor mínimo.....	1,92	1,81	1,09	1,07	1,67	1,60
Média aritmética.....	2,08	2,09	1,14	1,14	1,83	1,84
Desvio standard.....	0,07	0,10	0,03	0,03	0,07	0,07
Coeficiente de variação....	3,37%	4,78%	2,63%	2,63%	3,83%	3,80%

Do total das pirambebas pescadas retiramos, ao acaso, uma amostra de 86 espécimes, com os quais efetuamos medições do comprimento total, do comprimento "standard" e da altura, e verificamos o sexo. Consideramos comprimento total a distância entre a ponta do focinho e a extremidade dos raios

caudais ligeiramente ajuntados; comprimento "standard", a distância entre a ponta do focinho e as últimas escamas na mediana do pedúnculo caudal; altura, a máxima distância vertical entre as linhas dorsal e ventral do corpo

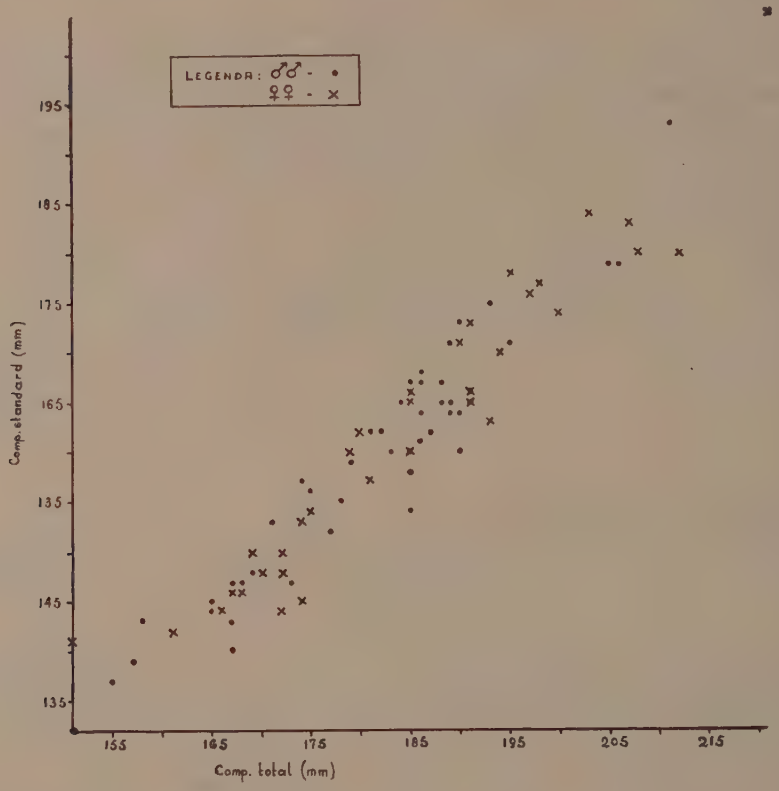


Fig. 1 — Comprimentos standard e total de *Serrasalmus rhombeus* (L., 1766) Lacépède, 1803. Exemplares capturados no período de 20 a 25 de julho de 1956, no açude Lima Campos (Icó, Ceará).

Com os dados obtidos organizamos as Tabelas II e III, bem como as Figuras 1, 2, 3. A diferença entre o número de machos e o de fêmeas dessa amostra é estatìsticamente insignificante.

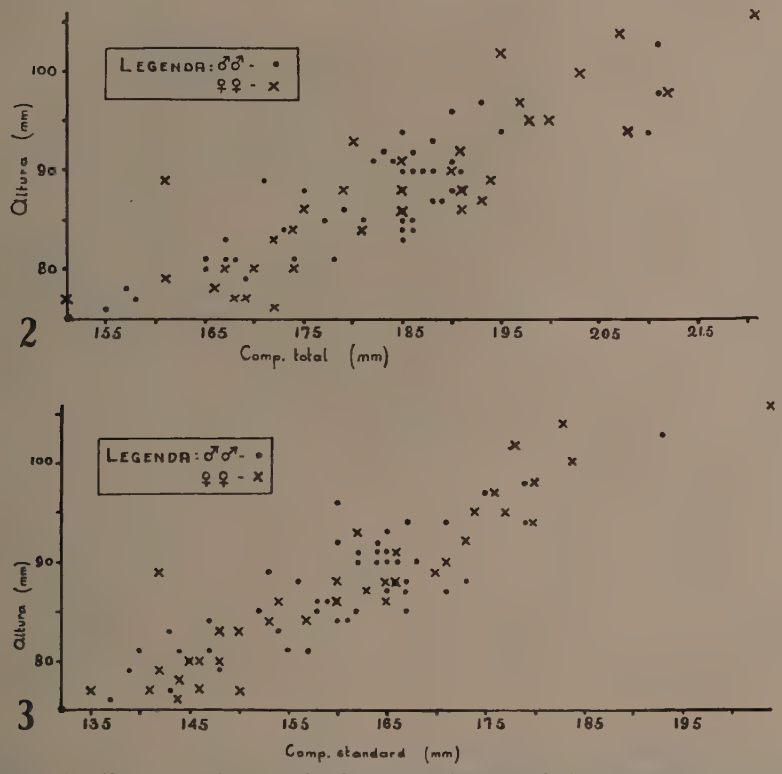
Os cálculos estatísticos realizados foram baseados em SIMPSON & ROE (37).

DISCUSSÃO

De um modo geral, o abaixamento da temperatura nas águas doces faz com que os peixes procurem níveis mais profundos para a navegação e formem cardumes muito densos.

Em relação à distribuição batimétrica dos peixes, nas águas interiores, podemos lembrar uma série de fatôres condicionantes, tais como dispersão dos

organismos que lhes servem de alimentos, condições físicas e químicas atuantes, hereditariedade, relêvo da bacia hidráulica e terras marginais, natureza do fundo, abundância e distribuição das plantas aquáticas propiciadoras de alimentos e abrigos (16). Entretanto, a temperatura da água é a responsável principal pela referida distribuição (6, 7, 10, 12 e 16), sendo que os outros



Figs. 2 e 3 — Altura e comprimento total e altura e comprimento standard, respectivamente de *Serrasalmus rhombeus* (L., 1766) Lacépède, 1803. Exemplares capturados no período de 20 a 25 de julho de 1956, no açude Lima Campos (Icó, Ceará).

fatôres, acima enumerados, sòmente se tornam importantes quando aquela permanece uniforme, no sentido vertical (8 e 10). Loomis & Irwin (20) verificaram a ausência de sensíveis diferenças na distribuição batimétrica da temperatura em um reservatório de Oklahoma (U. S. A.), e que o número de peixes era aproximadamente igual em todos os níveis de profundidade. Sabemos que às variações de temperatura correspondem modificações na localização dos organismos nectônicos que servem de forragem aos peixes e no teor dos gases dissolvidos. Apesar disto, estas modificações não se revestem de grande importância, como limitantes da distribuição vertical, principalmente quando registradas em bacias hidráulicas pouco profundas (11, 12 e 16). Os peixes são

capazes de utilizar o oxigênio em baixa tensão, entre extremos de variação da tensão do dióxido de carbono mais afastados do que aquêles encontrados na água em que vivem (33).

Embora os peixes suportem amplamente as variações térmicas do meio em que habitam, procuram aquêles níveis onde a temperatura lhes permite um ótimo de atividade (7). À medida em que se verifica a redução do calor em uma coleção de água, os peixes tendem a formar cardumes em conseqüência da diminuição do metabolismo (30), localizando-se em determinados níveis térmicos (6 e 7). A agregação, no entanto, só se verifica quando a luminosidade está acima de um limite mínimo (30). No mecanismo de formação dos cardumes, os agentes químicos do meio parecem desprovidos de importância e os indivíduos agrupados tendem a ser da mesma espécie, com tamanhos semelhantes e sem conspícuas diferenças sexuais (30).

Nos açudes do nordeste brasileiro é possível o estabelecimento de uma estratificação térmica com pequena variação entre os limites extremos (39 e 41), a qual desaparece com a entrada das águas novas, restabelecendo-se a seguir (39), sem apresentar nítida relação com as estações do ano (41). Nestes reservatórios, quase sempre com bacias hidráulicas muito rasas, o hipolimnion é pequeno em volume, mesmo abrangendo grande área (41), formado por águas com variação térmica diária muito reduzida (39, 40 e 41). Durante as épocas de temperaturas muito elevadas, por causa da decomposição das matérias orgânicas, o hipolimnion pode chegar a uma tal pobreza em oxigênio disponível à respiração, que não permite a vida aos organismos aquáticos, embora dispondo de regular teor de cloretos e carbonatos dissolvidos (41).

No interior da região nordestina do Brasil, quando se inicia a estação sêca verifica-se uma sensível queda da temperatura, o que se acentua durante as noites, em virtude da constância dos ventos. Esta modificação térmica atinge as águas represadas (41; fig. 4), e os organismos que nelas vivem.

Em relação ao comportamento social das piranhas e pirambebas, Myers (31) afirma que vivem em cardumes de indivíduos com tamanhos aproximados e acredita que êste comportamento pode ser modificado pelo mêdo existente entre os espécimes agrupados, enquanto Aureli (1) simplesmente preceitua que vivem sempre em densos cardumes.

Sabemos que *Serrasalmus rhombeus*, no açude Lima Campos, tem hábitos gregários (4), o que possibilita abundantes capturas com o "galão" (4 e 22), na pesca noturna (5 e 21). Menezes (21) assegura que o rendimento proporcionado pelas pescarias à noite com o "galão" tem relação com as fases lunares e que a captura por unidade de esfôrço é decrescente, na seguinte ordem: lua nova, quarto minguante, quarto crescente e lua cheia.

No açude Lima Campos, os meses em que devem existir cardumes mais densos são os de julho a setembro, em virtude da redução térmica que se opera e do processo regulador do comportamento social dos peixes.

Durante as pescarias experimentais que realizamos, 96,4% dos espécimes capturados representavam o total das pirambebas (*S. rhombeus*) e apenas 3,6% para o das curimatãs comuns (*Prochilodus* sp.). A média do número de pirambebas apanhadas por "galão" foi de 10,5, sendo que nas noites de lua em quarto crescente êste número subiu a 12,0 e nas de lua cheia desceu

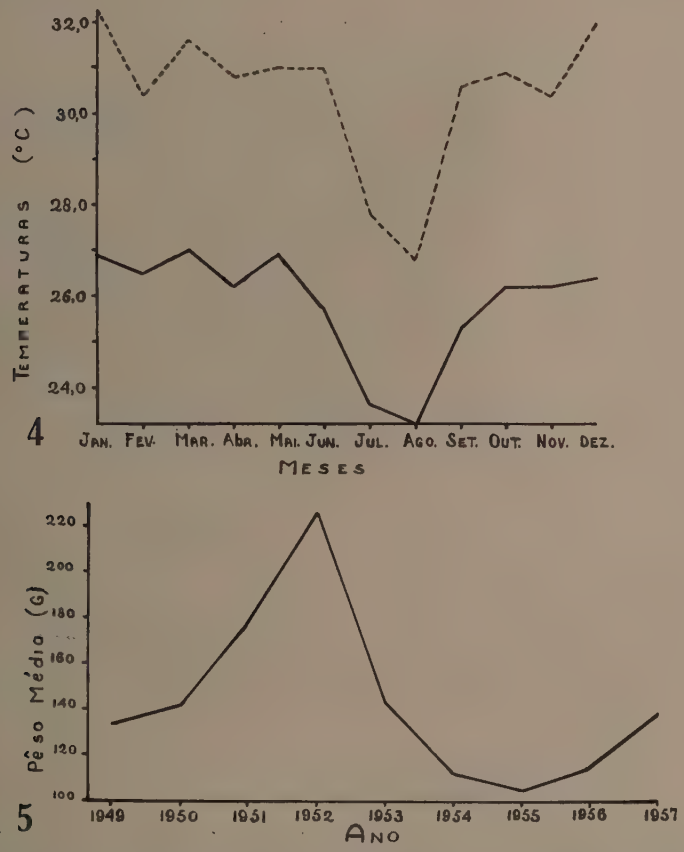


Fig. 4 — Temperatura média da água dos tanques de alevinos do Posto de Piscicultura de Lima Campos (Icó, Ceará), durante o ano de 1956; a linha inferior representa a média das medições diárias realizadas às 7 horas, e a superior, às 16 horas. Fig. 5 — Pêso médio anual dos exemplares de *Serrasalmus rhombeus* L., 1766) Lacépède, 1803 capturados no açude Lima Campos (Icó, Ceará). (Dados fornecidos pelo Serviço de Piscicultura do Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas).

a 9,1. A distribuição das pirambebas, por classe de profundidade, em relação à percentagem acumulada de cada classe nos "galões", mostra um aumento sensível a partir da classe que tem como centro 2,52 m até aquela cujo centro corresponde a 3,39 m (Tabela I). Podemos fazer as seguintes observações: a) que nos meses de baixa temperatura (jul.-set.), os cardumes de pirambebas são muito homogêneos, quase sem representantes de outras espécies; b) que

no mencionado período anual, quando o hipolimnion oferece melhores condições de oxigenação e, também, porque a estratificação térmica não é alterada pelo ingresso de água nova, o que modifica as condições das águas represadas (12), as pirambebas procuram as camadas mais profundas sob as coberturas de plantas flutuantes, as quais servem de abrigo à noite, aumentando assim a proteção contra o frio.

Pensamos que a ocasião de se praticar a pesca seletiva para a pirambeba do açude Lima Campos é justamente a que corresponde aos citados meses, durante as noites, com "galões" colocados nas proximidades das "pastas" e que alcancem, principalmente, a faixa de profundidade compreendida entre 2,0 e 3,5 m. Os poucos indivíduos de outras espécies, por ventura capturados, deverão ser restituídos com vida à água.

Considerando a ação do "galão" sôbre os cardumes de pirambebas, temos que tratar de alguns problemas correlatos. Em primeiro lugar, a eficiência do aparêlho de pesca com relação às fases lunares parece depender da visibilidade do "galão" por parte das pirambebas, porque o lógico seria que sob uma maior luminosidade as capturas por unidade de esfôrço fôssem mais expressivas. Como isto não acontece, somos levados a crer que a intensidade luminosa noturna, em qualquer fase lunar, é sempre superior ao limite mínimo que permite a formação de cardumes e que as malhas escurecidas por substâncias conservadoras dos fios, à medida que se vão tornando mais visíveis, permitem às pirambebas reconhecê-las, o que decididamente as afugenta. A solução será o emprêgo de "galões" feitos com fios de nylon, os quais, além de transparentes, resistem ao ataque dos dentes das pirambebas e não sofrem deformações quando no interior da água. Em segundo lugar, não existe diferença significante entre o número de indivíduos de cada sexo capturados pelos "galões" (Tabela II). Isto resulta do fato de não haver influência sexual sôbre os cardumes e porque os componentes dêstes, de ambos os sexos, são biomètricamente muito semelhantes, pois têm crescimento isométrico com insignificante variação (Tabela III; figs. 1 a 3). Braga (5) afirma que o tamanho do corpo de *Serrasalmus rhombeus* é igual para os dois sexos. Em terceiro lugar, como o tamanho do peixe capturado está em relação com o da malha empregada (36), devemos verificar a seletividade de cada malha para os grupos de tamanho das pirambebas. No presente estudo capturamos indivíduos que variaram entre 76 e 106 mm de altura, o que corresponde, em comprimento total, à variação cuja amplitude vai de 151 a 211 mm para os machos, e de 151 a 221 mm para as fêmeas (Tabela II). Braga (5) verificou que os tamanhos mínimos dos indivíduos sexualmente maduros é de 110 e 140 mm no comprimento total, respectivamente, para as fêmeas e machos, e que, nesta fase, o valor médio do comprimento total é de 190,5 mm nas fêmeas e 199,6 mm nos machos. Sendo assim, a malha por nós usada, embora agindo sôbre grande porção da população sexualmente ativa, não tem eficiência sôbre espécimes recentemente ingressados naquela. Menezes (21) trabalhando com

malha de 3,0 cm (de nó a nó) conseguiu capturar pirambebas da espécie em estudo com variações na altura entre 47 e 65 mm e no comprimento total entre 118 e 152 mm. Nos trabalhos de pesca seletiva se deverá usar "galões" cujas malhas, de nó a nó, variem entre 2,5 e 4,5 cm, para que atuem sôbre espécimes compreendidos dentro da variação de tamanhos da população sexualmente ativa.

A redução do número de peixes predadores, em uma coleção de água doce, faz aumentar imediatamente a taxa de sobrevivência das demais espécies ictiológicas da comunidade (13). Além disto, em conseqüência de maior disponibilidade alimentar, os indivíduos sobreviventes apresentam uma maior taxa de crescimento, a qual sempre reflete as condições ambientais (19). O contrôle da população das outras espécies de peixes será feito pelos fatôres naturais ajustados às novas características da biocenose e, também, por meio da pesca. A redução de peixes predadores é sempre útil, porque êstes têm uma baixa relação corpo/pêso e maior flexibilidade no tocante ao volume total de alimentos necessários à vida normal (34), o que os faz competir favoràvelmente com as outras espécies do grupo zoológico, em uma mesma comunidade. A pesca comercial, quase sempre, facilita a competição vitoriosa para os predadores, de modo que agrava ainda mais a situação.

Sôbre a população de *S. rhombeus* no açude Lima Campos, pouco se conhece. Braga (5) lembra a existência de certa predominância de fêmeas e que entre os totais capturados, na estação chuvosa, os machos superam as fêmeas e estas àqueles, na estação sêca.

Pela fig. 5, podemos observar a variação anual do pêso médio das pirambebas capturadas, a qual não é devida à intensidade de pesca, como nos é possível comprovar com a Tabela IV, e sim a causas puramente naturais. Ainda mais, não tem havido modificações nos aparelhos de pesca utilizados no açude Lima Campos. Vê-se pois, que a população de pirambeba tem estado sujeita a diferentes níveis de densidade e, portanto, sem uma estabilização definida.

TABELA IV

Números índices relativos à pesca anual da pirambeba, "Serrasalmus rhombeus" (L., 1766) Lacépède, 1803 no açude Lima Campos (Icó, Ceará). O total de indivíduos capturados no ano de 1949 foi igual a 29.939, número êste que equivale a 100,00, nesta tabela

Ano	Número índice	Ano	Número índice
1942	20,55	1951	366,25
1944	261,58	1952	219,09
1945	305,21	1953	176,23
1946	893,11	1954	127,24
1947	776,13	1955	477,83
1949	100,00	1956	215,61
1950	459,10	1957	443,36

Obs.: A presente tabela foi organizada à base de dados fornecidos pelo Serviço de Piscicultura (Fortaleza, Ceará) e outros existentes no trabalho inédito da autoria de Rui Simões de Menezes (22).

O contrôle natural das populações de *Serrasalminae* só se realiza quando as relações de competição atingem uma complexidade ponderável, o que permite o aparecimento do canibalismo. Três razões justificam esta afirmação: a) apesar da pequena capacidade ovular (5, 21 e 22), a taxa de sobrevivência das larvas e alevinos é muito alta, em virtude da proteção oferecida à prole (31); b) as outras espécies ictiológicas da comunidade não dispõem da velocidade de deslocamento e agressividade suficientes para causarem predação sôbre os adultos; c) a alta rusticidade em relação às condições físicas e químicas do meio.

Ao aumentar a taxa de captura da pirambeba do açude Lima Campos, através da pesca seletiva, será possível estabilizar a população desta espécie em um nível de densidade mais baixo (36). Assim, a comunidade não ficará sem o poderoso instrumento de contrôle natural que é a pirambeba e, com a diminuição da predação, os peixes comercialmente importantes aumentarão as taxas de sobrevivência e crescimento, o que se refletirá em maior rendimento para a atividade pesqueira.

Podemos considerar uma população como estabilizada, quando o produto do número total de indivíduos capturados pelo pêso médio dos mesmos se apresentar com variações insignificantes, durante anos consecutivos (36).

Sabendo-se que as taxas de sobrevivência, crescimento e mortalidade natural sempre se ajustam à de captura (36), nos resta escolher o nível de estabilização para a população de pirambeba, que melhor se adapte à exploração pesqueira no açude Lima Campos. Êste nível deverá permitir um "ótimo de captura" máximo para cada espécie de peixe comercialmente importante, com as quais convive a pirambeba.

Para o sucesso da utilização do presente método controlador da pirambeba do açude Lima Campos, é necessário evitar a penetração de espécimes de pirambeba oriundos de outras coleções de água. A colocação de telas metálicas de malha fina nos sangradouros dos açudes situados imediatamente a montante do Lima Campos, é a única medida complementar exigível, uma vez que êste já possui escama-peixe no seu sangradouro.

CONCLUSÕES

a) Os *Serrasalminae* proliferam muito bem nos açudes existentes no nordeste brasileiro, sem que isto conduza ao extermínio dos outros peixes ou exclusão das atividades pesqueiras.

b) A extinção dos *Serrasalminae,* apesar de criticável, do ponto de vista biológico, quando feita sem estudos preliminares, não é possível nos grandes açudes já construídos na região.

c) O contrôle natural das populações de *Serrasalminae* só se realiza quando as relações de competição atingem uma complexidade ponderável, o que permite o aparecimento do canibalismo.

d) As medidas controladoras das populações de *Serrasalminae,* até agora sugeridas, não apresentaram resultados positivos.

e) O contrôle de *Serrasalmus rhombeus* no açude Lima Campos, através da pesca seletiva, deverá ser feito nos meses de mais baixas temperaturas (jul.-set.), com rêdes de espera construídas com fios de nylon, que alcancem, principalmente, a faixa de profundidade compreendida entre 2,0 e 3,5 m, as quais serão colocadas nas proximidades da vegetação flutuante, com uso noturno. Êste método atingirá igualmente a ambos os sexos e as malhas, medidas de nó a nó, variarão entre 2,5 e 4,5 cm, para atuarem sôbre espécimes incluídos dentro da amplitude entre os extremos de tamanhos da população sexualmente ativa.

f) O contrôle da população das outras espécies de peixes, existentes no açude Lima Campos, será feito pelos fatôres naturais ajustados às novas características da biocenose e, também, pela pesca.

g) É necessário estabilizar a população de *S. rhombeus* do açude Lima Campos, em nível que permita um "ótimo de captura" máximo para cada espécie de peixe comercialmente importante.

h) Tornar-se-á imprescindível evitar a penetração no açude Lima Campos, de exemplares de *S. rhombeus* oriundos de outras coleções de água.

SUMMARY

The present paper deals with the control through selective fishing of *Serrasalmus rhombeus* (L., 1766) Lacépède, 1803, commonly known in Brazil as pirambeba, in the Lima Campos reservoir (Icó, Ceará). The following conclusions were obtained:

a) The *Serrasalminae* breed well in the northeastern Brazilian reservoirs. This fact however do not lead to the extermination of other fishes or the inhibition of fishing activities.

b) The erradication of the *Serrasalminae,* criticizable biologically when undertaken without previous studies, is not possible in the large northeastern Brazilian reservoirs.

c) The natural control of populations of *Serrasalminae* only takes place when the struggle for life reaches a noticeably complexity allowing the appearence of cannibalism.

d) Measures undertaken so far to control *Serrasalminae* populations have shown negative results.

e) The control of *S. rhombeus* in the Lima Campos reservoir, through selective fishing, can be made in the months with lowest temperatures (jul.-set.) with nylon thread gill-nets. These nets should reach mainly the depth between 2.0 and 3.5 m, placed near the floating vegetation at night. This

technique will reach equally both sexes. The gill-nets must have meshes from knot to knot with spaces between 2.5 and 4.5 cm, in order to catch specimens included between the extremes ranges of size of the sexually active population.

f) The control of other species of fishes of the Lima Campos reservoir will be made through natural factors adjusted to the new characteristics ot the biocoenose and also through fishing.

g) It is advisable to estabilize the population of *S. rhombeus* in the Lima Campos reservoir to a level which permits the highest "optimum of catch" for each species of commercial significance.

h) It is necessary to bar further penetration of specimens of *S. rhombeus* in the Lima Campos reservoir.

BIBLIOGRAFIA

1. Aureli, W., 1957, Piranhas. *Caça e Pesca*, São Paulo, 17 (197) : 24-28.
2. Azevedo, P. & Vieira, B. B., 1940, Realizações da Comissão Técnica de Piscicultura — 1940. *Bol. Insp. Fed. Obras Contr. Sêc.*, Rio de Janeiro, 13 (2) : 113-124, 28 ests.
3. Birch, L. C., 1957, The meanings of competition. *Amer. Nat.*, 91 (856) : 5-18.
4. Braga, R. A., 1954, Alimentação de Pirambeba, *"Serrasalmus rhombeus"* (L., 1766) Lacépède, 1803, no açude Lima Campos, Icó, Ceará (*Ostariophisi, Characidae, Serrasalminae*). *Rev. Brasil. Biol.*, 14 (4) : 477-492, 1 fig.
5. Braga, R. A., 1956, Caráter sexual secundário em Pirambeba, *Serrasalmus rhombeus* (L., 1766) Lacépède, 1803 (*Ostariophisi, Characidae, Serrasalminae*). *Rev. Brasil. Biol.*, 16 (2) : 167-180, 5 figs.
6. Breder, Jr., C. M., 1951, Studies on the structure of the fish school. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 98 (1) : 1-27, 9 figs., 4 ests.
7. Brett, J. R., 1956, Some principles in the thermal requirements of fishes. *Quart. Rev. Biol.*, 31 (2) : 75-87, 3 figs.
8. Bryan, P. & Howell, H. H., 1946, Depth distribution of fish in lower Wheeler Reservoir, Alabama. *J. Tenn. Acad. Sci.*, 21 (1) : 4-9.
9. Cutright, P. R., 1942, A mais perigosa fera dos nossos rios. A piranha — *Pygocentrus pyraia*. *Chácaras e Quint.*, São Paulo, 65 (2) : 215-217, 1 fig.; 65 (3) : 334-336, 2 figs.
10. Dendy, J. S., 1945, Fish distribution, Norris Reservoir, Tennessee, 1943. II. Depth distribution of fish in relation to environmental factors, Norris Reservoir. *J. Tenn. Acad. Sci.*, 20 (1) : 114-135, 15 figs.
11. Dendy, J. S., 1945, Predicting depth distribution of fish in three TVA Storage-Type Reservoirs. *Trans. Amer. Fish. Soc.*, 75 : 65-71, 4 figs.
12. Dendy, J. S., 1946, Further studies of depth distribution of fish, Norris Reservoir, Tennessee. *J. Tenn. Acad. Sci.*, 21 (1) : 94-104, 4 figs.
13. Foerster, R. E. & Ricker, W. E., 1941, The effect of reduction of predaceous fish on survival of young Sockeye Salmon at Cultus Lake. *J. Fish. Res. Bd. Can.*, 5 (4) : 315-336, 5 figs.
14. Fontenele, O., 1957, A extinção da piranha. *Correio do Ceará*, Fortaleza, ed. 11/9/1957.

15. Fowler, H. W., 1950, Os peixes de água doce do Brasil. *Arq. Zool. S. Paulo*, 6 (2) : 205-404, figs. 238-447.

16. Hile, R. & Juday, C., 1941, Bathymetric distribution of fish in Lakes of the Northeastern Highlands, Wisconsin. *Trans. Wis. Acad. Sci. Arts Lett.*, 33:147-187, 3 figs.

17. Ihering, R. v., 1934, A pesca por meio da eletricidade. *Bol. Insp. Fed. Obras Contr. Séc.*, Rio de Janeiro, 2 (6) : 252-257.

18. Lagler, K. F., 1944, Problems of competition and predation. *Trans. Ninth Amer. Wildlife Conf.*, 9-212-219.

19. Larkin, P. A., 1956, Interspecific competition and population control in freshwater fish. *J. Fish. Res. Bd. Can.*, 13 (3) : 327-342.

20. Loomis, R. H. & Irwin, W. H., 1954, A report of a study designed to determine the depth distribution of fishes in relation to vertical temperature. *Publ. Res. Found. Okl. A. and M. College*, (56) : 1-20.

21. Menezes, R. S., Contribuição para o estudo da pesca no açude "Lima Campos". *A publicar.*

22. Menezes, R. S., Notas sôbre a Piranha e a Pirambeba (Actinopterygii, Characidae, Serrasalminae) do Nordeste e Leste do Brasil. *A publicar.*

23. Menezes, R. S., 1944, A piranha dos açudes do nordeste. *Campo*, Rio de Janeiro, 15 (180) : 5-7.

24. Menezes, R. S., 1950, O peixe dos açudes como fator bio-econômico. *Publ. Serv. Piscicultura*, Fortaleza, (145) : 21-30.

25. Menezes, R. S., 1952, A piranha. Plano para a sua erradicação nas águas do Nordeste. *Caça e Pesca*, São Paulo, 12 (139) : 37-38, 1 fig.

26. Menezes, R. S., 1953, Lista dos nomes vulgares de peixes de águas doces e salôbras da zona sêca do nordeste e leste do Brasil. *Arq. Mus. Nac.*, Rio de Janeiro, 42-343-388, 17 figs.

27. Menezes, R. S., 1954, As pescadas dágua doce na piscicultura. *Fauna*, São Paulo, 13 (2) : 40-41.

28. Menezes, R. S., 1955, Experiência de erradicação de piranha no Nordeste. *Seleções Agrícolas*, Rio de Janeiro, 10 (116) : 25-26.

29. Moojen, J., 1940, Aspectos ecológicos do alto São Francisco. *Campo*, Rio de Janeiro, 11 (124) : 22-24, 8 figs.

30. Morrow Jr., J. E., 1948, Schooling behavior in fishes. *Quart. Rev. Biol.*, 23 (1) : 27-38.

31. Myers, G. S., 1949, The Amazon and its fishes (Part V). A Monograph on the Piranha. II. *Aquarium J.*, 20 (3) : 76-85, figs. 5-7.

32. Peixoto, J. T., 1954, Alimento de Tucunaré, *"Cichla ocellaris"* Bloch & Schneider, no açude Lima Campos, Icó, Ceará (*Actinopterygii, Cichlidae*). *Publ. Serv. Piscicultura*, Fortaleza, Ser. I-C, (162) : 1-14, 3 ests.

33. Powers, E. B. *et al.*, 1938, The relation of respiration of fishes to environment. XII. Carbon dioxide tension as a factor in various physiological respiratory responses in certain fresh water fishes. *J. Tenn. Acad. Sci.*, 13 (3) : 220-245, 5 figs.

34. Ricker, W. E., 1952, Numerical relations between abundance of predators and survival of prey. *Canad. Fish Culturist*, (13) : 5-9.

35. Ricker, W. E., 1954, Stock and Recruitment. *J. Fish. Res. Bd. Can.*, 11 (5) : 559-623, 34 figs.

36. Russel, E. R., 1943, *O Problema da Sobrepesca* (trad. A. M. Ramalho), X + 150 pp., 16 figs., Est. Biol. Marítima ed., Lisboa.

37. Simpson, G. G. & Roe, A., 1939, *Quantitative Zoology*, XVII + 414 pp., 52 figs., McGraw-Hill Book Comp. Inc. ed., New York.

38. Vieira, L., 1934, Açude Lima Campos. Memória Descritiva. *Bol. Insp. Fed. Obras Contr. Sêc.*, Rio de Janeiro, 1 (1) : 6-14, 1 fig., 9 ests.

39. Wright, S., 1934, Alguns dados da phisica e da chimica das aguas dos Açudes Nordestinos. *Bol. Insp. Fed. Obras Contr. Sêc.*, Rio de Janeiro, 1 (4) : 164-169, 4 ests

40. Wright, S., 1937, Da Physica e da Chimica das aguas do Nordeste do Brasil. III. Condições Thermicas. *Bol. Insp. Fed. Obras Contr. Sêc.*, Rio de Janeiro, 8 (2) : 179-186, 4 ests.

41. Wright, S., 1938, Da Física e da Química das águas do Nordeste do Brasil. VI. Condições Químicas. *Bol. Insp. Fed. Obras Contr. Sêc.*, Rio de Janeiro, 10 (1) : 37-54 6 ests.

Rev. Brasil. Biol., 18 (3) : 267-273
Setembro, 1958 — Rio de Janeiro, D. F.

SÔBRE "HIPPELATES CONVEXUS" LOEW, 1865 (Diptera, Chloropidae) [1]

PEDRO SARNO
Fundação Gonçalo Moniz, Salvador, Bahia

(Com 25 figuras no texto)

Estudando presentemente as espécies do gênero *Hippelates* Loew, 1863, obtivemos culturas de algumas delas e apresentamos os primeiros resultados, redescrevendo *Hippelates convexus* Loew, 1865.

Encontramos divergências nas descrições desta espécie, a partir da descrição de Loew que é muito sumária, não permitindo determinação exata. Dentre os demais autores, Malloch (1913) é o que dá maiores detalhes; Curran (1928) e Sabrosky (1941) descrevem evidentemente a mesma espécie. De acôrdo com êstes, *H. convexus* Loew, 1865, mostra uma polinosidade nos 2/3 posteriores do tórax, diferenciando-se pois da espécie descrita como *H. convexus,* por Becker (1919), que se refere a um tórax preto, brilhante. Seguimos o critério de Malloch (1913), Curran (1928) e Sabrosky (1941). Na coleção do Instituto Oswaldo Cruz existe um exemplar classificado por Sabrosky como *H. convexus* Loew, 1865, idêntico aos exemplares por nós estudado, tendo dentre outras a característica acima referida.

Hippelates convexus Loew, 1865

Hippelates convexus Loew, 1865: 184 (*nec* Becker, 1912: 87, 90, 91, 172)
Hippelates convexus Coquillet, 1900: 265
Hippelates convexus Aldrich, 1905: 635
Hippelates convexus Malloch, 1913: 241, 249, 250.
Hippelates convexus Curran, 1928: 45, 48
Hippelates convexus Sabrosky, 1941: 25

Macho — Comprimento total 1,7 mm (média de 52 exemplares). Comprimento máximo 1,9 mm. Comprimento mínimo 1,4 mm.

---

[1] Recebido para publicação a 12 de fevereiro de 1958.

Trabalho realizado como estagiário do Instituto Oswaldo Cruz (Laboratório do Prof. Hugo Souza Lopes), com auxílio da C.A.P.E.S.

Coloração geral preta, brilhante.

Cabeça — Fronte com 0,45 a 0,50 da largura da cabeça; coloração amarela, escurecida superiormente. Triângulo ocelar prêto, brilhante, com extremidade anterior arredondada. Cerdas ocelares com desenvolvimento aproximado das frontais. Cerdas frontais (fig. 1, fr) em número de 5 a 9, as superiores junto às margens laterais do triângulo ocelar, sendo anteriormente convergentes. Cerdas fronto-orbitárias (fig. 1, fr. or) em número de 6 a 9, implantadas junto à órbita ocular. Entre estas duas fileiras há 4 a 7 cerdas irregularmente dispostas. Cerdas verticais externas cêrca do desenvolvimento das verticais internas.

Face e genas amarelo-claras, tendo estas últimas alguns pêlos amarelos.

Occiput prêto, opaco.

Antenas com coloração castanho-escura; 3.º artículo amarelo na parte basal e na face interna. Arista pubescente.

Tromba — Labela menor que o segmento intermediário, apresentando pêlos longos na sua superfície, e 3 pares de pseudo-traquéias (fig. 2).

Tórax — Mesonoto com o 1/3 anterior prêto, brilhante e os restantes 2/3 recobertos de polinosidade cinzenta. No 1/3 anterior são perfeitamente visíveis, a sêco, filas longitudinais de pêlos. Em preparações montadas em bálsamo, a polinosidade não é mais visível, observando-se então uma faixa larga central, duas faixas laterais de bordo externo sinuoso, o calo pós-alar e o calo humeral de coloração castanho-escura, e sendo o restante amarelado. Nestas condições se tornam bem visíveis os pêlos do mesonoto e do escutelo. Vêm-se, então, as fileiras de pêlos dorso-centrais (fig. 3, dc) cuja cerda posterior, junto ao escutelo, é bem desenvolvida. Entre essas fileiras de dorso-centrais se encontram 5 fileiras mais ou menos regulares de cerdas acrosticais. Para fora das dorso-centrais encontram-se pêlos irregulares, havendo uma pequena cerda que julgamos ser a intra-alar posterior (fig. 3). Essa interpretação está sujeita a modificações dependentes de um estudo comparativo de muitas espécies. Há uma cerda diferenciada no calo pós-alar e duas na notopleura. O escutelo tem a mesma polinosidade da parte posterior do mesonoto, possuindo pêlos discais e um par de cerdas apicais.

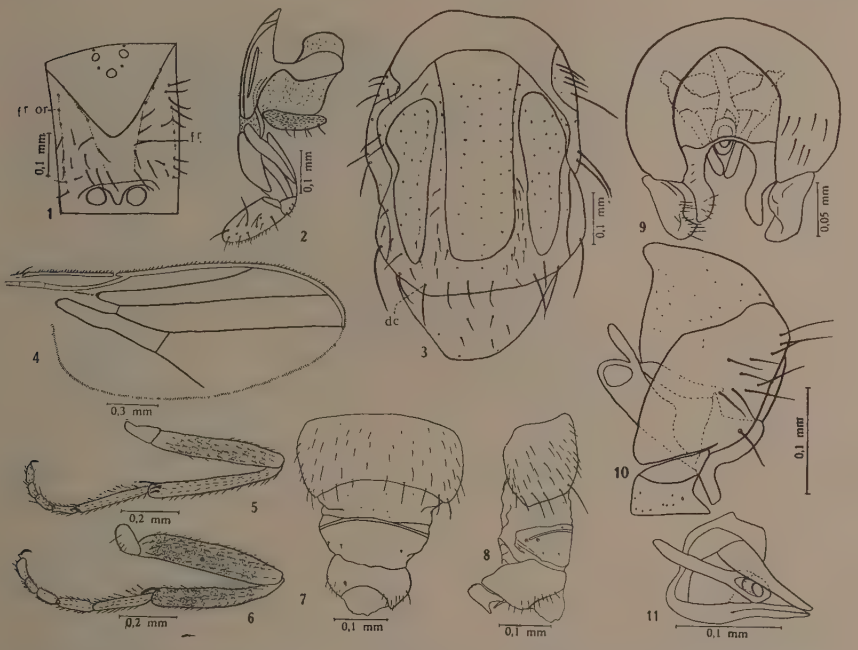
Propleura, esternopleura e hipopleura pretas, brilhantes; mesopleura e pteropleura recobertas com polinosidade idêntica à do mesonoto. A mesopleura e esternopleura apresentam pequenos pêlos amarelo-claros.

Asas (fig. 4) — Hialinas, com nervuras castanhas. Consideramos as secções da nervura costal da seguinte maneira: II — entre a umeral e R1; III — entre a R1 e R2+3; IV — entre a R2+3 e R4+5; V — entre a R4+5 e a mediana.

As médias das medidas de 8 asas são as seguintes: II — 18,5; III — 29,1; IV — 20,2; V — 10,1. Medimos também a secção da mediana compreendida entre a sua base e a transversa anterior (I); a secção da mediana compreendida entre as duas nervuras transversas (II) e o comprimento da nervura transversa posterior (III), obtendo as seguintes relações: I — 15,8; II — 13; III — 6.

Balancim amarelo claro.

Pata anterior: Amarelo-clara, com o tarso ligeiramente enegrecido. Pêlos distribuídos por tôda a superfície da mesma. Pata média: Amarelo-clara, com os 4 últimos artículos do tarso mais escuros. Tíbia com 3 cerdas pretas, a mediana menor que as demais, tôdas préapicais. Cerdas préapicais também nos 2.º, 3.º e 4.º artículos do tarso (fig. 5). Pata posterior: fêmur castanho; tíbia



Hippelates convexus Loew, 1865 — Fig. 1: Fronte do macho; fig. 2: tromba do macho, vista lateral; fig. 3: tórax do macho, vista dorsal; fig. 4: asa da fêmea; fig. 5: pata média da fêmea, face anterior; fig. 6: pata posterior da fêmea, face anterior; fig. 7: segmentos genitais do macho, vista dorsal; fig. 8: idem, vista lateral; fig. 9: genitália do macho, vista dorsal; fig. 10: idem, vista lateral; fig. 11: esternito genital.

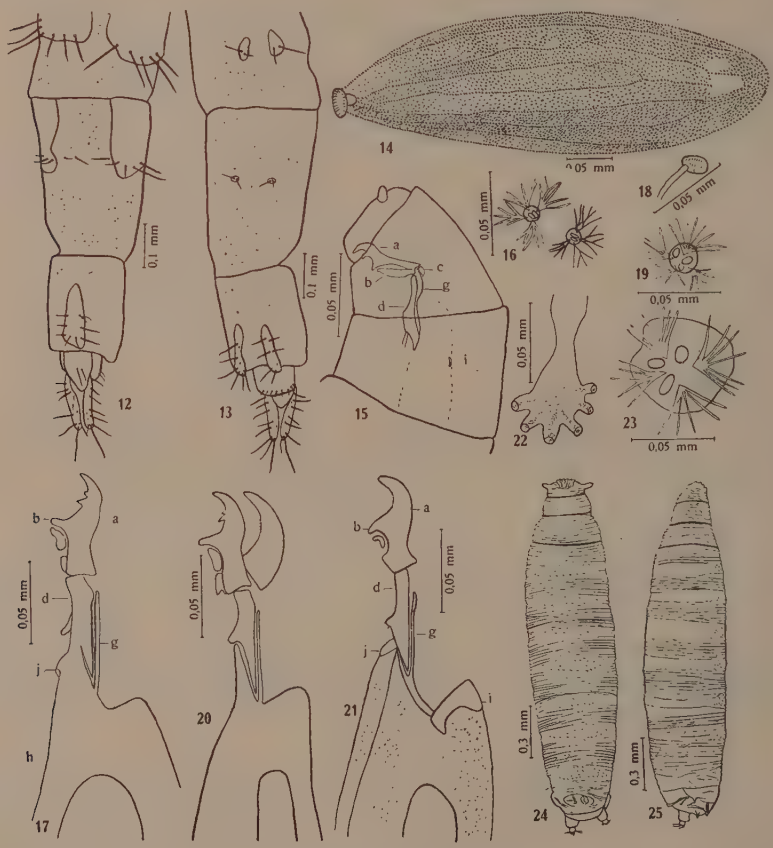
com porção basal amarela e o restante castanho escuro. Esporão prêto, curvo, préapical, maior que o diâmetro da tíbia (fig. 6).

Abdômen — Prêto, brilhante, às vêzes com a base avermelhada. Tergitos pretos com pêlos esparsos, mais robustos nas margens.

Genitália — 1.º segmento genital (que consideramos a reunião do 6.º ao 8.º segmento) é imperfeitamente quitinizado na sua parte distal; apresenta 2 estigmas respiratórios laterais e é unido ao 5.º segmento abdominal por extensa membrana (figs. 7 e 8). Nono tergito constituído por um anel largamente aberto posteriormente, com cerdas irregulares posteriores (fig. 9). Fórceps superiores com a margem posterior côncava (fig. 10), ligados na base, levemente divergentes no ápice, onde há raros pêlos curtos (fig. 9, post.). Fórceps inferiores

aproximadamente trapezoidais em vista lateral (fig. 10), com pêlos internos. 9.º esternito constituindo um anel onde se insere um par de pinças (fig. 11). Pênis pequeno, arredondado na sua parte livre.

Fêmea — Semelhante ao macho. Comprimento total 2,03 mm (média de 24 exemplares). Comprimento máximo: 2,84 mm. Comprimento mínimo: 1,63 mm.



Hippelates convexus Loew, 1865 — Fig. 12: Segmentos genitais da fêmea, vista dorsal; fig. 13: idem, vista ventral; fig. 14: ôvo; fig. 15: esqueleto cefálico da larva I, vista lateral; fig. 16: placas estigmáticas da larva I; fig. 17: esqueleto cefálico da larva II, vista lateral; fig. 18: estigma anterior da larva II; fig. 19: placa estigmática posterior da larva II; fig. 20: esqueleto cefálico da larva II, com gancho da larva III; fig. 21: esqueleto cefálico da larva III, vista lateral; fig. 22: estigma anterior da larva III; fig. 23: placa estigmática posterior da larva III; fig. 24: pupa, vista ventral; fig. 25: idem, vista lateral.

Na genitália (fig. 12) observamos dorsalmente nos 6.º, 7.º e 8.º segmentos, vestígios dos tergitos, representados por placas quitinizadas, em número de duas placas laterais no 6.º e 7.º e uma placa mediana no 8.º, tôdas com pêlos.

Os esternitos (fig. 13) pràticamente reduziram-se a pequeninas placas no 6.º e 7.º segmentos, enquanto o 8.º mostra 2 placas estreitas e alongadas, tôdas com pêlos.

Ôvo — Comprimento total cêrca de 0,48 mm. Branco, elíptico alongado, apresentando numa das extremidades uma formação arredondada, côncava: o tegumento apresenta pequeninas marcas redondas que, algumas vêzes, formam linhas elevadas, irregulares e confluentes (fig. 14).

1.º estádio larvar — Comprimento total 0,88 mm. Gancho bucal fortemente curvo, com um grande gancho suplementar ventral (fig. 15, a). Dentado muito alongado unido ao gancho bucal pela base (fig. 15, b). Labrum bem constituído (fig. 15, c). Infrahipostomal alongado, nìtidamente engrossado antes da desembocadura do canal salivar (fig. 15, d); hipostomal constituído por uma linha sinuosa (fig. 15, g); arco clipeal vestigial (fig. 15, i). Clípeo não pigmentado.

Placa do estigma posterior aproximadamente circular, com 4 grupos de formações arborescentes (fig. 16).

2.º estádio larvar — Comprimento total 0,88 a 1,39 mm. Gancho bucal menos curvo que o do 1.º estádio, com dois dentes fortes, ventrais (fig. 17, a); dentado incorporado ao gancho bucal pelo menos na sua parte anterior (fig. 17, b). Há uma placa atrás do dentado que pode ser considerada como parte dêle. Infra-hipostomal robusto, parcialmente ligado atrás do fragma clipeal (fig. 17, d); hipostomal formando uma barra superior paralela ao infra-hipostomal (fig. 17, g). Há um anel ventral ligando os ramos anteriores do fragma clipeal (fig. 17, j).

Estigma anterior constituído por uma formação arredondada (fig. 18); placas estigmáticas posteriores aproximadamente circulares com duas aberturas e 4 formações arborescentes (fig. 19).

Examinamos uma larva que apresentava os ganchos característicos do 3.º estádio além da armadura bucal do 2.º, tendo comprimento total de 2,19 mm (fig. 20).

3.º estádio larvar — Comprimento total 3,42 mm. Gancho bucal com a margem ventral denteada no meio (fig. 21, a); dentado incorporado ao labial (fig. 21, b); infra-hipostomal e hipostomal semelhantes aos do 2.º estádio. Anel ventral da margem anterior do fragma clipeal muito bem constituído (fig. 21, j); arco clipeal muito nítido (fig. 21, i). Estigma anterior com 6 prolongamentos digitiformes (fig. 22). Placas estigmáticas posteriores com 3 aberturas e 4 formações arborescentes (fig. 23).

Pupa — Comprimento total 1,96 mm; no início, coloração castanho-clara, escurecendo gradualmente. Devido à presença de numerosas estrias, a segmentação é pouco nítida, exceção dos segmentos torácicos. Estigmas anteriores salientes (figs. 24 e 25).

Material examinado — 54 machos e 36 fêmeas capturados nos arredores do Instituto Oswaldo Cruz, Distrito Federal, nos meses de fevereiro a novembro de 1957, sendo a captura realizada com rêde, passando-a sôbre gramados espessos, em dias ensolarados. Na coleção do Instituto Oswaldo Cruz foram depositados 5 machos e 5 fêmeas sob os n.os 8.474 a 8.483; aí existe, também, um macho, Rio de Janeiro, H. S. Lopes col. 5-1934 (Sabrosky det.).

Método de cultura — Para a obtenção de ovos seguimos inicialmente o método de Hall: as fêmeas eram colocadas num vaso de vidro, contendo água, até certa altura; êsse vaso era deixado por tôda uma noite em lugar aquecido. No dia seguinte, filtrava-se o líquido e, caso existissem ovos, seriam colhidos e levados ao meio adrede preparado. Como não tivéssemos alcançado bons resultados, mudamos de orientação: colocávamos, então, as fêmeas capturadas em tubos de hemólise, com papelão ondulado e fezes humanas. Os ovos eram deixados aí, ou levados a placas com idêntico conteúdo. O meio deve ser mantido em constante umidade, para tôdas as fases da evolução.

Dentre as culturas obtidas, ressaltamos as seguintes:

T-3. Postura de 25 ovos a 8-3-57; aparecimento de larvas entre os dias 12 e 14, pupação de uma larva em 20-3 e aparecimento do adulto a 26-3.

T-41. Capturada 1 fêmea a 21-10-57, no dia seguinte encontramos uma postura de 11 ovos; daí a 6 dias apareceram as primeiras larvas, pupando com mais 2 e 4 dias e com mais 8 a 13 dias, apareceram os adultos.

T-44. Fêmea capturada a 22-10-57, com postura de 9 ovos, 48 horas após. Em 30-10 aparecimento das primeiras larvas, pupando entre 5 e 12 dias após, saindo os adultos nos 3 dias seguintes a essa última data.

T-45. Captura da fêmea a 22-10, postura a 24-10, com 14 ovos; aparecimento de larvas a 28-10, pupando daí a 7 e 11 dias; saída dos adultos com mais 4 a 9 dias.

T-48. Captura da fêmea em 23-10-57, com postura de 14 ovos no dia seguinte. Em 28-10 aparecimento das primeiras larvas, pupando entre 8 e 11-11, dando adultos entre 16 e 19-11.

T-49. Captura da fêmea também a 23-11-57, com postura de 5 ovos no dia seguinte. Aparecimento de larvas a 30-10, pupação dentro de 7 dias, surgindo os adultos no período compreendido entre 12 e 21-11.

T-50. Iniciada na mesma data, com postura de 20 ovos no dia seguinte. Aparecimento de larvas a 28-10, pupação a 6-11 até 14-11, com saída dos adultos a partir de 16 até 19-11.

T-52. Fêmea capturada a 31-10, com postura de 30 ovos no dia seguinte. Aparecimento de larvas a 4-11, pupação de 11 a 14-11 e saída dos adultos a partir de 20-11-57.

Agradecemos aos Drs. Otavio Mangabeira Filho, que nos sugeriu o assunto, e Hugo de Souza Lopes, pelos ensinamentos e orientação durante nosso estágio, permitindo a realização do presente trabalho.

SUMMARY

The author describes *Hippelates convexus* Loew, 1865. By first time egg, larvae and pupa are described. The author also proposes methods for egg laying and for breeding the early stages.

BIBLIOGRAFIA

Aldrich, J. M., 1905, A Catalogue of North American Diptera (or two winged flies). *Smiths. Misc. Coll.*, 46 : 1-680.

Becker, T., 1912, Chloropidae; Monografie IV-V Teil: nearktische und neotropische Arten; Nachtrag 1-111 Teil:palaarktische, aethiopische und indoaustralische Arten. *Ann. Mus. Nat. Hung.*, 10 : 21-256, Taf. 1.

Coquillett, D. W., 1900, Report on a collection of Dipterous insects from Puerto Rico. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 22:249-270.

Curran, C. H., 1928, Insects of the Porto-Rico and Virgin Islands. Diptera or two-winged flies (Sci. Surv. P. R. and Virgin Isl. 11 (1) : 44-50). N. Y. Acad. Sci.

Hall Jr., D. G., 1932, Some studies on the breeding media, development, and stages of the eye gnat *Hippelates pusio* Loew (*Diptera : Chloropidae*). *Amer. J. Hyg.*, 16 : 854-864. 8 figs.

Loew, H., 1865, Diptera Americae Septentrionalis indigena. Centuria sexta. *Berl. Ent. Zeits.*, 9 : 127-186.

Malloch, J. R., 1913, The genera of flies in the subfamily Botanobiinae with hind tibial spur. *Proc. Nat. Mus. Wash.*, 46:239-266, 5 figs., pls. 23-24.

Sabrosky, C. W., 1941, The Hippelates flies or eye Gnats: Preliminary notes. *Canad. Ent.*, 73 : 23-27.

Rev. Brasil. Biol., 18 (3) : 275-281
Setembro, 1958 — Rio de Janeiro, D. F.

THE BRAZILIAN SPECIES OF "DREPANOTREMA". V. "D. nordestense" (Lucena, 1953)[1]

W. LOBATO PARAENSE
Instituto Oswaldo Cruz,
Rio de Janeiro, D. F.

and

NEWTON DESLANDES
Instituto Nacional de Endemias Rurais,
Belo Horizonte, Minas Gerais

(With 11 text-figures)

The present species, collected by LUCENA (1953, 1954, 1955, 1956) in the northeastern Brazilian localities of Aguas Belas, Quipapá, São Lourenço and Gloria do Goitá (State of Pernambuco), Utinga (State of Alagoas), and Paranaguá (State of Paraná), was placed by that author in the genus *Tropicorbis* Brown & Pilsbry, 1914. LUCENA's descriptions and illustrations, based on the shell characters, led us to suppose (PARAENSE & DESLANDES, 1956b) that this species was a small form of *Taphius* (= *Australorbis*) *centimetralis*. However, studying the anatomy of specimens from Tarumirim (State of Minas Gerais), and from Curitiba and Morretes (State of Paraná), the shells of which were compared with the paratypes of *Tropicorbis nordestensis* deposited in Instituto Oswaldo Cruz, we come to the conclusion that LUCENA's species really belongs in the genus *Drepanotrema*.

This study is performed on a sample of 178 specimens from Tarumirim, another of 25 specimens from Curitiba, and a third one of 4 specimens from Morretes. One empty shell was found among other planorbids collected by the junior author in a swamp formed by the river Colastine, near Santa Fe, Argentina.

The anatomical observations were made on 30 specimens from Tarumirim, 5 from Curitiba and 4 from Morretes[2], measuring from 3 to 4 mm in shell diameter. Serial histological sections from two adult specimens, fixed in Bouin's fluid, embedded in paraffin and stained with hematoxylin and eosin, were also observed. Twenty shells and four dissected specimens from Tarumirim

---

[1] Received for publication March 17, 1958.
Work from Instituto Oswaldo Cruz and Instituto Nacional de Endemias Rurais, aided by the Conselho Nacional de Pesquisas.

[2] The specimens from Morretes, given us by Mr. ENIO LUZ, belong to the same population from which the specimens referred to by LUCENA (1956, p. 56) were collected.

(n.º 7 646) and the single shell from Argentina (n.º 7 647) were deposited in the collection of Instituto Oswaldo Cruz.

Acknowledgements — We are indebted to Dr. Eduardo Corrêa Lima and to the medical student, Mr. Enio Luz, from the Faculdade de Medicina, Universidade do Paraná, for their helpful contribution in getting the material from Morretes and Curitiba.

SHELL
(Figs. 1-3)

The shell is small and narrow, finely obliquely striated, pale amber in color in younger specimens, from brownish to black in older ones owing to the gradual deposition of environmental coloring material. The old empty shells may become more or less whitish. The younger, not yet incrusted shells, are finely sculptured with very minute dots arranged in longitudinal rows (fig. 3). The whorls, up to 3 1/2 in number in our largest specimens, increase rapidly, are separated by a deep suture, and show a rounded and smooth surface on both sides. The right side is shallow and poorly umbilicate. The left side is funnel-shaped, and each whorl rises to a level higher than that of the preceding one. The periphery is rounded or somewhat subangular. The aperture is expanded, heart-shaped and slightly oblique. In some specimens the apertural region is deflected to the left (fig. 2). The largest specimen collected by us measured 4 mm in diameter and 1.4 mm in width.

ANIMAL
(Fig. 4)

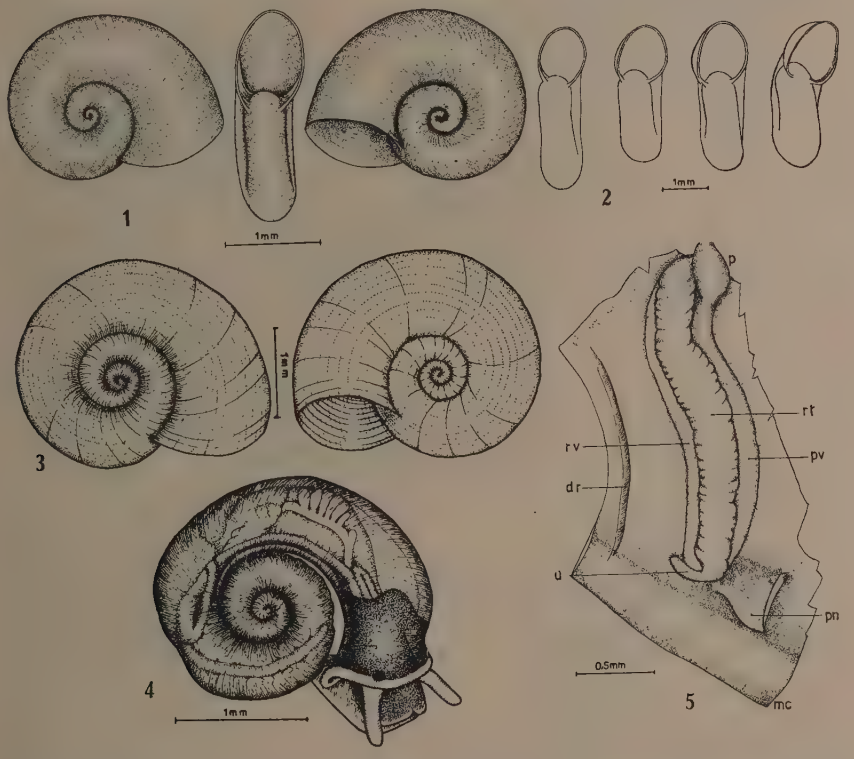
When in locomotion, the animal carries its shell on the left, nearly parallel to the substrate. The exposed soft parts are light gray. On the head, there is some pigment concentration in an area around the bases of the antennae. On the mantle, the pigment also concentrates just behind the mantle border, forming a dark area sometimes paler in the center. The right ventral portion of the mantle collar projects a little forwards, covering a small extent of the beginning of the outer whorl. The pseudobranch is simple and very small. A low rectal ridge extends from the pseudobranch into the pulmonary cavity, dimming out along the nidamental gland.

PALLIAL ORGANS
(Fig. 5)

The renal tube is smooth, showing no sign of ridge. The ureter opens out by a subterminal meatus. A very low dorsolateral ridge, which is missing in the previously studied species (Paraense & Deslandes, 1956c, d, 1957, 1958), is present in *nordestense*, although little marked and sometimes almost imperceptible in the smaller specimens.

GENITAL ORGANS
(Figs. 6-10)

The ovotestis consists of a relatively small number of short, unbranched, sac-like diverticula which increase in size from the caudal toward the cephalic

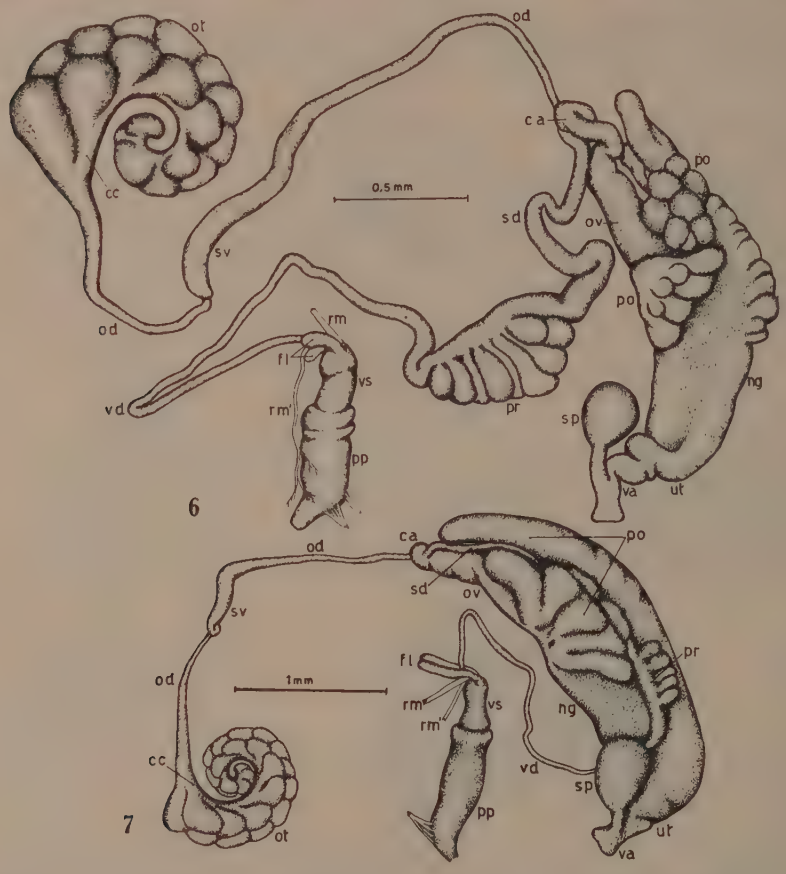


Drepanotrema nordestense — Figs. 1, 2, 3: Shells (showing ornamentation in fig. 3); fig. 4: animal; fig. 5: pallial organs (dr = dorsolateral ridge, mc = mantle collar, p = pericardium, pn = portion of pneumostome, pv = pulmonary vein, rt = renal tube, rv = renal vein, u = ureter).

end of the organ. The diverticula are arranged in a double series and empty into the collecting canal, which is ventrally situated. The ovisperm duct begins as a funnel-shaped tube which gradually tapers down and opens subterminally into the caudal end of the seminal vesicle. The latter is poorly developed, looking like a mere swelling of the ovisperm duct. It begins as a tapering blind end, to widen soon, and then gradually narrows down, to continue imperceptibly into the distal segment of the ovisperm duct, which empties into the carrefour.

The sperm duct is about half as long as the ovisperm duct (including the seminal vesicle). Its distal end, somewhat swollen, is hidden by the numerous outpocketings from the female duct, which will be described below. Then it

receives a single row of unbranched, ovoid, pear-shaped or finger-like prostate diverticula, the number of which varied from 4 to 9 in the examined material.



Figs. 6 and 7 — Genital organs (ca = carrefour, cc = collecting canal of ovotestis, fl = flagella, ng = nidamental gland, od = ovisperm duct, ot = ovotestis, ov = oviduct, po = processes and outpocketings from the transition between oviduct and nidamental gland, pp = preputium, pr = prostate, rm, rm' = retractor muscles, sd = sperm duct, sv = seminal vesicle, sp = spermatheca, ut = uterus, va = vagina, vd = vas deferens, vs = vergic sac).

The vas deferens, about twice as long as the sperm duct, ends on the proximal extremity of the vergic sac, beside the attachments of the two retractor muscles and of the two flagella. The vergic sac is very short, about the same length of the flagella. Of the retractor muscles attached to its caudal end, one extends backwards to merge into the columella muscle, whereas the other extends forwards, inserting in the connective tissue around the base of the preputium. The verge, approximately as long as the vergic sac, is unarmed and has an axial sperm canal with a terminal outlet. The sperm canal is surrounded by a poorly developed connective tissue, around which there is a single layer of

circular muscle fibers. The whole is enveloped by the visceral epithelium. The preputium is from twice to five times as long as the vergic sac and a little wider; the two organs are separated internally by a muscular diaphragm. The inner surface of the preputium is lined with ciliate cells, among which

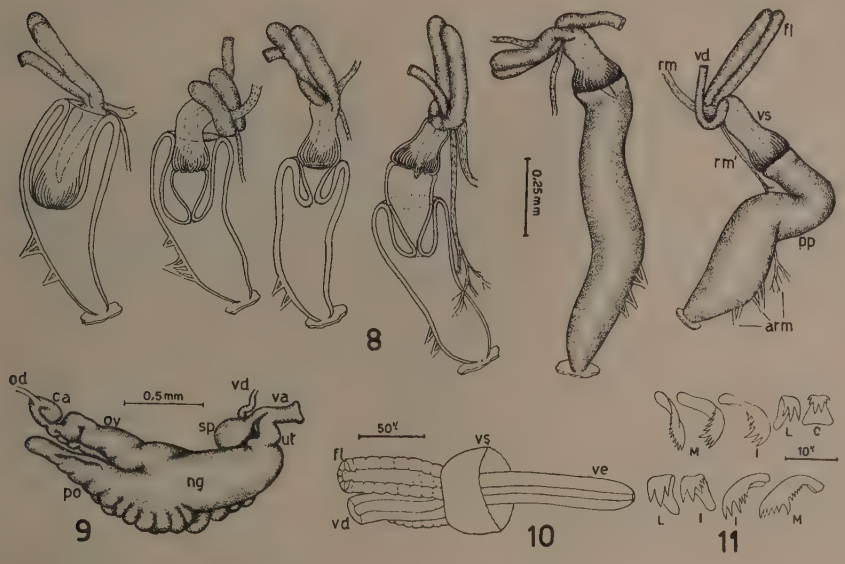


Fig. 8 — Variation of penial complex, showing degrees of invagination of preputium (arm = accessory retractor muscles, fl = flagella, pp = preputium, rm, rm' = retractor muscles, vd = vas deferens, vs = vergic sac). Fig. 9 — Female genital organs of the specimen shown in fig. 6, viewed from opposite side (abbreviations as in fig. 6). Fig. 10 — Part of male copulatory apparatus, vergic sac excised to show the verge (fl = flagellum, vd = vas deferens, ve = verge, vs = vergic sac). Fig. 11 — Radula teeth (C = central, I = intermediate, L = lateral, M = marginal).

large gland cells packed with cyanophilous granules are interspersed. Some of these cyanophilous cells are sunk beneath the epithelium, in the muscular layers, and send on long necks between the common lining cells, to open at the surface. The preputial wall has no muscular pilasters: its muscle fibers are uniformly distributed into two thin layers, of which the inner one is circular, and the outer one, longitudinal. In many specimens, the caudal part of the preputium shows a variable degree of invagination; in these cases, the vergic sac is partly or completely pulled into the preputium, as shown in fig. 8.

The oviduct is short and widens gradually toward the distal end. The nidamental gland is about as long as the oviduct and much wider. Numerous pouch-like and finger-like processes are sent out at the region of transition from the oviduct to the nidamental gland. The nidamental gland continues distally into the uterus, which by its turn merges into the vagina. This latter is smooth-walled and shows a fairly distinct elbow-like lateral swelling, as shown in fig. 7, vp. The spermatheca has an ovoid, rounded or pear-shaped

body, and a uniform narrow duct about as long as the body or somewhat shorter.

In addition to the 5 specimens from Curitiba included in the above description, we dissected 8 others whose genital organs were extremely atrophied, owing most probably to the effects of seasonal drought (see PARAENSE & DESLANDES, 1956a, p. 92).

JAW AND RADULA

As in the other species of the genus, the jaw consists of many small plates arranged in a single horseshoe-shaped piece. The radulae of 10 specimens from Tarumirim showed the following characteristics: formula 18-1-18 to 23-1-23, with 140 to 145 horizontal rows; central tooth bicuspid, with a small denticle (sometimes two) high on the lateral side of each cusp; 3 to 6 laterals, 2 to 3 intermediates, 12 to 14 marginals. The radula teeth are shown in fig. 11.

COMPARISON WITH RELATED SPECIES

The shell of *D. nordestense* is markedly different from those of the other species of the genus, previously studied by us (*anatinum, melleum, depressissimum* and *cimex*). In fact, it resembles so much the shell of a small *Taphius* (synonyms: *Australorbis* and *Tropicorbis*), that the species was placed by LUCENA in the genus *Tropicorbis*.

The pigmentation of the exposed soft parts is almost uniform, there being only a darker area around the bases of the antennae. In the other species there are several dark lines and stripes on the antennae, head, neck and foot.

The pallial membrane shows a low dorsolateral ridge, parallel to the left side of the renal vein, which is missing in the other species.

The seminal vesicle tends to be straight, as in *cimex*, not sinuous as in *anatinum, melleum* and *depressissimum*. The sperm duct and the oviduct are about half as long as the ovisperm duct, whereas they are relatively much longer in the other species: about twice as long as the ovisperm duct in *anatinum*, one and a half times as long as it in *melleum* and *depressissimum*, and about the same length in *cimex*. The prostate diverticula, less numerous than in the other species, are ovoid, pear-shaped or finger-like; in the other species they tend to be more uniform: short and ovoid in *anatinum* and *cimex*, long and tubular in *melleum* and *depressissimum*. The processes and outpocketings present in the region of transition from the oviduct to the nidamental gland show approximately the same bulk as the nidamental gland, whereas in the other species they are confined to the vicinity of the cephalic end of the oviduct. The spermatheca tends to be rounded and distinctly delimited from the much narrower spermathecal duct; it tends to be elongate, tapering into the spermathecal duct, in the other species.

SUMMARY

The planorbid species, *Drepanotrema nordestense* (Lucena, 1953), is anatomically defined. Its diagnostic characters are the following:

Shell up to about 5 mm in diameter and 1.5 mm in width, whorls rounded and smooth. Absence of renal ridge. Presence of dorsolateral ridge. Ovotestis diverticula simple, sac-like, arranged in a double series. Seminal vesicle almost straight, not sinuous. Prostate from a little shorter to longer than the spermatheca. Prostate diverticula unbranched, short, ovoid, pear-shaped or finger-like, and arranged in a single row. Two very short flagella on the proximal end of the vergic sac. Vergic sac from half to one-fifth as long as the preputium. Absence of muscular pilasters in the preputium. Numerous pouch-like and finger-like processes in the region of transition from the oviduct to the nidamental gland, showing nearly the same bulk as this gland. Vagina short, with a fairly distinct elbow-like lateral swelling above the attachment of the spermatheca. Spermathecal body ovoid, rounded or pear-shaped. Spermathecal duct much narrower than the body.

REFERENCES

Lucena, D. T., 1953, *Tropicorbis nordestensis* n. sp. do Nordeste do Brasil. Paper presented before the XI Congr. Brasil. Hyg., Curitiba, 16 November 1953. (Cited by Lucena, 1956).

Lucena, D. T., 1954, *Tropicorbis nordestensis* n. sp. do Nordeste do Brasil. *Rev. Brasil. Malar. D. Trop.*, 6 (3) : 329-331.

Lucena, D. T., 1955, *Tropicorbis nordestensis* n. sp. du Nord-Est du Brésil. *J. Conchyl.*, 95 (1) : 20-22.

Lucena, D. T., 1956, *Resenha sistemática dos planorbídeos brasileiros*. 104 pp., Graf. Edit. Recife S. A., Recife.

Paraense, W. L. & Deslandes, N., 1956a, Observations on *Australorbis janeirensis*. *Rev. Brasil. Biol.*, 16 (1) : 81-102.

Paraense, W. L. & Deslandes, N., 1956b, A "nova sistemática" aplicada aos planorbídeos brasileiros. *Rev. Serv. Esp. Saúde Públ.*, 8 (2) : 491-510.

Paraense, W. L. & Deslandes, N., 1956c, The Brazilian species of *Drepanotrema*. I. *D. anatinum* (Orbigny, 1835). *Rev. Brasil. Biol.*, 16 (4) : 491-499.

Paraense, W. L. & Deslandes, N., 1956d, The Brazilian species of *Drepanotrema*. II. *D. melleum* (Lutz, 1918). *Rev. Brasil. Biol.*, 16 (4):527-534.

Paraense, W. L. & Deslandes, N., 1957, The Brazilian species of *Drepanotrema*. III. *D. depressissimum* (Moricand, 1837). *Rev. Brasil. Biol.*, 17 (3):339-344.

Paraense, W. L. & Deslandes, N., 1958, The Brazilian species of *Drepanotrema*. IV. *D. cimex* (Moricand, 1837). *Rev. Brasil. Biol.*, 18 (2):187-192.

Rev. Brasil. Biol., 18 (3) : 283-292
Setembro, 1958 — Rio de Janeiro, D. F.

EFFECTS IN HOMOZYGOUS CONDITION OF CHROMOSOMES FROM NATURAL POPULATIONS OF "DROSOPHILA WILLISTONI" [1]

A. R. CORDEIRO, C. P. JAEGER, E. C. JAEGER and F. WOLF
Instituto de Ciências Naturais, Pôrto Alegre, Rio Grande do Sul

The simultaneous occurrence of mutation, recombination and random cross breeding increase the genetic heterogeneity of sexual organisms. Natural selection favors dominance, epistasis and other interactions between genes or genes blocks, concealing the deleterious effects of genetic innovations, developing heterosis and the homeostatics properties of heterozygous. There are consequently two major forces: the above mentioned factors that increases and natural selection that reduces genetic heterogeneity to certain levels. There is not a permanent equilibrium between these forces since they constantly change in direction and intensity. From the opposition of these forces a variable number of loci of each genotype in a population becomes heterozygous for a collection of semidominant or recessive mutant genes. By special techniques this kind of polymorphism is evidenced in homozygous strains. Several species of *Drosophila* and other organisms conveniently examined in this respect showed a considerably array of genetic variability (see DOBZHANSKY, 1951). The species *Drosophila willistoni* Sturt. has been studied in this regard by PAVAN *et alii* (1951), TOWNSEND (1952) and PAVAN & KNAPP (1954). This paper describes data obtained few years ago, and not yet published, on natural populations of several regions of the State of Rio Grande do Sul, Brazil.

Acknowledgements — We are deeply grateful to the University of Rio Grande do Sul that provided us excelent laboratories. It is a pleasure to acknowledge our obligations to the Rockefeller Foundation and to the Conselho Nacional de Pesquisas which furnished the major part of the financial support for this investigation. Professor TH. DOBZHANSKY kindly supply us the analyser marked stocks and helped in countless other ways.

MATERIAL AND TECHNIQUE

Drosophila willistoni a neotropical species that prefer warm humid rain forests of northern and central Brazil, has, nevertheless, a wide distribution

[1] Received for publication February 24, 1958.

ranging from Southern Florida to Montes Tordillos, 200 km south of Buenos Aires (TOWNSEND & CORDEIRO, unpublished data). For the purposes of this investigations samples from the following three regions in Rio Grande do Sul were used: highland localities of "Muitos Capões" and "Caxias do Sul" (North); localities in the Central Depression "Pederneiras", "Bexiga", and "Ponta Grossa"; localities in the Pampa Region, "Quaraí" and "Bagé". The flies were collected in small "islands" of woods scatered on the grassland regions; these woods are called *"capões"*, and are quite typical in Rio Grande do Sul. The names of the localities are the ones of the closest town, 10 km or more from

TABLE 1

Viability of individuals homozygous for second chromosomes from Muitos Capões, Caxias, Emboaba, Pederneiras, Quaraí, Bagé, Ponta Grossa, Bexiga and Brazil, expressed in per cent of normal (normal viability = 100)

Per cent Normal viability	Muitos Capões	Caxias	Emboaba	Pederneiras	Quaraí e Bagé	Ponta Grossa	Bexiga	Rio Grande do Sul	Florida	Brazil
0	16	34	29	17	17	14	31	158	19	394
5				5		4	2	11	7	179
10		2			2	6	2	12		27
15	1	1				1		3	3	27
20	1			1	1	2	2	7	1	20
25		1		1		2	4	8		21
30		1	2	6		3	2	14		24
35	1	3			2		3	9	1	33
40		2	1	3			1	7		31
45	1	2	4		1	2		10	3	28
50	2	6	5	2	2		1	18		32
55		4	1	4				9	1	31
60	2	5	8	2	2	2		21	5	30
65	2	11	6	9	4	4	5	41	1	48
70	1	13	12	1	7	3	4	41	1	55
75	5	16	12	4	3	6	8	54	5	87
80	6	21	10	9	9	5	16	76	5	112
85	8	14	17	13	8	9	14	83	9	143
90	10	8	5	10	6	3	7	49	16	171
95	7	7	6	9	4	2	4	39	13	182
100	1	5	13	13	2	4	5	43	8	124
105	1	3	2	6	1	1	2	16	7	76
110	1	1	2	4			1	9	4	42
115	3	2		4		1		10		44
120	3	1	2	6		1		13		16
125	1	1		4				6		10
130		2	1	2		1		6		7
135	1					1	1	3		
140	1			1		1		3		
145		1	1	6		1	6	15		
TOTAL	75	167	139	142	71	79	121	794	108	2 004

The figures indicate numbers of chromosomes found in various viability classes. (Brazilian data from PAVAN *et alii*, 1951; Florida data from TOWNSEND, 1952).

the chosen wood. The collections have been made in the dates showed in Table 2. The techniques to render homozygous the second chromosomes from flies collected in natura are the same ones employed by PAVAN *et alii* (1951) and follow the C1B classical method. The marked stocks have been prepared by SPASSKY & DOBZHANSKY (1950). The crosses can be briefly described as

follows: Wild males or the sons of wild females collected in the woods, were crossed in individual cultures to females homozygous for the second chromosome recessive mutants: abbreviated (abb) and brown (bw). From each F_1 culture are taken only one male and outcrossed to virgin females marked with the dominants Star (S), Hook (Hk), abb, bw and a pericentric inversion (n.º 207) X-ray induced (see SPASSKY & DOBZHANSKY, 1950). In heterozygous condition this inversion prevents crossingover. In the other second chromosome these females carry a balancing recessive lethal. From the F_2 offspring were selected 10 males and 10 females Star Hook abb bw/wild, phenotypically Star Hook but not : abb bw, and then inbred. The flies crossed are aged three days in separated vials for each strain and then transferred successively three times in alternative days to a new 1/41. culture bottles mantained at 25±0.5ºC constant temperature room, until the F_3 generation finishes eclosion. As soon as the F_3 adult flies appear they are recorded on alternative days until the ninth day after eclosion started.

CONTROL OR "NORMAL" VIABILITY

The marker Star Hook are lethal when homozygous and decrease viability in the heterozygous condition. The homozygous for wild chromosomes strains shows various degrees of viability that differ from the theoretical expectations, i. e.: ONE wild/wild homozygous to TWO Star Hook abb bw/wild. To establish the viability of the homozygous wild it is necessary to know the effect of Star Hook genes on viability and compare this with the "normal" viability. The control, or "normal" viability by definition, is the mean viability of a random sample of heterozygous individuals taken from a given locality. To obtain this average viability crosses have been made at random between several strains of each locality in a total of 100 different crosses giving each about 400 to 500 flies. The total number of flies examined was 45,960. The mean frequency of heterozygous used as control viability was 38.70±0.223%. The wild heterozygotes are more frequent than the expected theoretical 33.33% and this is due to the above mentioned fact that the Star Hook analyser chromosome reduces the viability of its carrier. The viability of 38.70% is take as 100% value and used to classify the wide range of viability classes exhibited by homozygous strains.

EFFECTS OF SECOND CHROMOSOME HOMOZYGOSIS

The second chromosome of *Drosophila willistoni* is its largest. With this chromosome reduced to homozygosis the majority of strains turned out to be unbalanced. This work reports the effects on viability, fertility and morphology. These are only part of the consequences that can be appreciated here.

The viability effects are shown on Table 1. The first class to be considered are the lethals that are strains with few or no wild/wild flies, ranging from zero % to 5% of the "normal" viability. These few flies, probably result from exceptional interactions between the second homozygous chromosome and crossover products of the first and third chromosomes. In Table 2 it can be

TABLE 2

Frequencies (per cent) of wild second chromosomes that cause sterility when homozygous condition

Localities and collecting dates	Number of flies examined	Number of strains	Number of lethals	% of lethals	Number of semi-lethals	% of semi-lethals	Number of lethals plus semi-lethals	% of lethals plus semilethals
Muitos Capões 4/17/50	31,769	75	16	12.13	6	8.00	22	29.33±5.256
Caxias 4/8/51	71,408	167	34	20.35	18	10.77	52	31.13±3.581
Emboaba 9/7/50	38,748	139	29	20.86	12	8.63	41	29.49±3.866
Pederneiras 3/28/51	41,420	142	17	11.97	18	12.67	35	24.64±3.615
Bexiga 2/7/53	44,536	121	31	25.61	17	14.04	48	39.66±4.446
Ponta Grossa 7/8/52	24,388	79	17	21.51	17	21.51	34	43.03±5.570
Quaraí e Bagé 2/1/50 e 12/1/50	59,512	71	17	23.94	7	9.85	24	33.80±5.612
TOTAL	273,033	794	161	20.27	95	11.96	256	32.24±1.658

Brazilian data from PAVAN *et alii*, 1951.

seen that in Rio Grande do Sul data, as a whole, showed 20.27±1.424 % of lethals which is significantly lower than Tropical Brazil, 28.6±1.378 % (PAVAN *et alii*, 1951). The comparison *t* test (delta) 4.21 with P = 0.01. The values for Bexiga and for Pederneiras as shown in Table 2 gave a significant difference as follows:

Localities	*L e t h a l s*		
	X^2	P	df
Pederneiras	3.98	> 0.02	1
Bexiga	9.36	< 0.01	1
Total	13.34	< 0.01	2

These woods are 10 km apart from each other in the "Central Depression". At Pederneiras there is a small "capão" 420x160 m and at Bexiga a continuous rich wood of approximately 400 x 1 000 m. A small pond at Bexiga provides

constant humidity and the fruit-trees are numerous in contrast with Pederneiras. Consequently it is probable that Bexiga's *Drosophila willistoni* population is constantly greater than the Pederneiras one. Nevertheless, during summer, the collections show high percents of this species: 64.23% of *willistoni* in a total of 2 606 flies collected at Bexiga in February 7, 1953 and, 67.40% in a total of 5 475 for Pederneiras in March 28, 1951.

Finally, concerning lethals, we may point out that the homozygous strains giving around 5 % of "normal" viability are very rare in Rio Grande do Sul (6.96 %) comparing to Tropical Brazil (44.86 %).

The semilethal class ranges from 5% to 50% level of relative viability according to PAVAN *et alii* (1951). Inside this range the strains are distributed in a continuous sequence of viability values. This indicates the great diversity of second chromosome homozygous effects, plus its interactions with the first and third heterozygous chromosomes in each genotype combination. Relevant to this phenomena is the origin of the analyser stock from the North of Brazil since, during the process of rendering to homozygosis the second chromosome the strain became heterozygous to the first and third ones: North Brazil/R.G.S. Crossover occur specially between first chromosomes. With regard to this, we may point out, that VETUKHIV (1954) observed, in *Drosophila willistoni*, chromosome interaction from different regions produce a F_1 heterotic and F_2 and F_3 degenerative effect.

A summary of X^2 for the lethal and semilethal strains is given below:

TABLE 3

X^2 Summary for lethal and semilethal strains of "Drosophila willistoni", second chromosome homozygous

Localities each 1 df	Lethals		Semilethals		Lethals+Semilethals	
	X^2	P	X^2	P	X^2	P
Muitos Capões.....	0.05	0.80	1.11	0.30	0 29	0 30
Caxias.....	1.84	0.10	1.01	0.30	0.09	0.70
Emboaba.....	2.02	0.10	1.45	0.30	0.47	0.50
Pederneiras.....	3.98	0.02*	0.14	0.70	3.74	0.05*
Bexiga.....	9.36	0.01*	0.50	0.50	3.06	0.05*
Ponta Grossa.....	0.08	0.70	6.85	0.01*	4.22	0.02*
Quarai+Bagé.....	0.59	0.30	0.30	0.50	0.08	0.90
TOTAL.....	17.92	0.01*	11.36	0.10	11.95	0.10

7 df *) Heterogeneous.

The class of "subvitals" covers approximately the viability values from 50% to 90% with three standard errors difference at the limit values. The total percent of subvitals for R.G.S. is 47.10±1.769, which is significantly

higher than Tropical Brazil, 31.9±1.039 (PAVAN *et alii*, 1951). The *t* test gives 3.62, $P > 0.01$.

The "supervitals" are those strains that according to DOBZHANSKY, HOLZ & SPASSKY (1942) have plus modifiers of viability that increases surviving over the mean "standard viability" at least by three standard errors. The total frequency of supervitals in R. G. S. is 5.79 % that is higher than the value 1.2 % for Tropical Brazil.

AVERAGE EFFECT OF HOMOZYGOSIS ON VIABILITY

The mean viability of homozygous strains can be calculated from Table I. The sample analysed from all localities in R. G. S. made homozygous for the second chromosome would have 62.60 % of viability compared with the "normal" heterozygous viability. The value of 54.14 % for the second chromosome homozygous strains average viability of *Drosophila willistoni* from Tropical Brazil (PAVAN *et alii*, 1951) is significantly lower. This is due to the fact that R. G. S. populations have fewer lethal and semilethal chromosomes.

TABLE 4

Frequencies (per cent) of wild second chromosomes that cause sterility when homozygous

Region	Sterile sex	Frequency	Number tested
Mountains (Muitos Capões and Caxias)	♀ only	0.00	54
	♂ only	18.51	54
	Both	11.11	54
	One or both	29.62±6.21	54
Litoral (Emboaba)	♀ only	2.17	46
	♂ only	19.56	46
	Both	17.21	46
	One or both	38.94±7.19	46
Pampa (Quaraí and Bagé)	♀ only	0.00	37
	♂ only	13.51	37
	Both	8.10	37
	One or both	21.61±6.76	37
Central Depression (Ponta Grossa and Bexiga)	♀ only	6.92	130
	♂ only	10.76	130
	Both	6.15	130
	One or both	23.84±3.73	130
Rio Grande do Sul TOTAL	♀ only	4.34	230
	♂ only	16.52	230
	Both	10.43	230
	One or both	31.30±3.05	230
Brazil	♀ only	10.9	928
	♂ only	18.4	928
	Both	1.7	928
	One or both	31.0±1.5	928

Brazilian data based on PAVAN *et alii*, 1951.

STERILITY AND MORPHOLOGIC EFFECTS OF HOMOZYGOSIS

The same technique employed by PAVAN *et alii* (1951) to test total sterility of males and females homozygous strains was performed with 230 strains belonging to "subvital", "normal" and "supervital" classes. The wild male were crossed with virgin fertil females homozygous for a recessive mutant to avoid errors. In the culture tubes that yielded adults F_1 were examined for the existence of normal descendents to classify the strain as fertile. Separately, five females were crossed with five fertile males for each strain. The cultures that did not produce larvae until the 5th day were transferred to fresh cultures tubes to make sure failure was not due to food deficiencies. The total percent of sterile strains for Rio Grande do Sul was 31.30±3.73 and it is equal to Tropical Brazil data, 31,0±1.5 (see Table 4).

TABLE 5

Frequencies (per cent) of recessive mutants affecting visible characters of wild second chromosomes when homozygous

Region	Frequency	Number tested
Caxias	18.26±4.46	115
Emboaba	12.24±3.31	98
Pederneiras	1.86±1.30	107
Bexiga	2.73±1.90	73
Ponta Grossa	6.66±3.71	45
Quaraí-Bagé	14.89±5.19	47
Rio Grande do Sul TOTAL	9.69±1.34	485
Brazil	15.9 ±2.2	270

Brazilian data from PAVAN *et alii*, 1951.

Morphologic effects of homozygosis have been observed in 9.69±1.34 % of 485 strains examined in this respect. The comparison with Tropical Brazil data: 15.9±2.2 of 270 strains examined shows again that R.G.S. populations are less polymorphic (see Table 5).

DISCUSSION AND CONCLUSIONS

Our data proves that the deleterious effects of homozygosis for the second chromosomes of *D. willistoni* derived from natural populations of Rio Grande do Sul are significantly lower than the effects exhibited by Tropical Brazil populations, concerning: lethals, semilethals, and visible classes. Nevertheless, the subvitals and the supervitals are more frequent in the populations here studied that

have the same frequence for sterility effects as the PAVAN *et alii* (1951) data. The importance of lethals and semilethals rests on the fact of their drastic elimination and on the other side their precise experimental detection. If these southern populations here studied becomes homozygous for the second chromosomes they will retain more viability than the northern ones studied by PAVAN *et alii* (1951) and PAVAN & KNAPP (1954). The average viability of homozygous *Drosophila willistoni* for the second chromosome do not differ from the value obtained by DOBZHANSKY & SPASSKY (1954) for the second chromosome of *Drosophila prossaltans* (62.63±2.53). This indicates problably that the total effects of homozygosis in the populations of *D. willistoni* from R.G.S. are of the same order as in *D. prossaltans* in tropical zones. In both cases relatively small populations are involved. The population size, local inbreeding, mutation rate and selection against semidominant lethals in heterozygous condition are the major factors afecting lethal accumulation in the natural population. Winter reduces population size and consequently, increases inbreeding, however, a life-cycle elongation occurs simultaneously minimizing the close-breeding consequences. We do not know how many generations take place during the winter but, probably, it is one or not more than two. Connected with inbreeding is the mating behavior of the flies that is an important problem not yet submitted to a neat experiment. We need to know, for instance, if the flies mate just after being born or if they first fly far apart and then mate. The probability of allelism between lethals in *D. willistoni* small island populations of Angra dos Reis have been determined by PAVAN & KNAPP (1954) as significantly higher than in continental ones, i. e., 0.00514 (7:1,363 crosses), the mean value being 0.00169. Mutation rate determined by DOBZHANSKY, SPASSKY & SPASSKY (1952) for this same species is 0.983 % with the confidence limits of 0.760-1.272.

Supposing that R.G.S. islands of woods (capões), would have the same high probability of allelism of Angra dos Reis small islands, and using this value with mutation rate above we calculated the mean selection coefficient according to WRIGHT's formula (1942). Our result gave $\overline{S} = 0.020$ which do not differ from PROUT's (1952) and PAVAN's (1954) estimates for other populations with higher frequency of lethals+semilethals but smaller probability of allelism. This estimate of $\overline{S}$ is not sensitive enough, as pointed out PROUT (1952). A more correct and direct approach is the experimental measure of viability lowering by lethals in crosses made at random between strains of the same locality. The proof that lethal bearing heterozygotes from the natural population do have a lower mean viability than the lethal-free heterozygotes was given by CORDEIRO (1952). A coefficient of viability, that includes survival value from egg to adult, gave for a mean total effect for several localities 8.3 %; for Emboaba 2.7 % and for Quarai, 14.8 % those figures are mean values from a great number of crosses, and measures of lowering of surviving due to lethal

semidominant effect. Selection can operate against lethal chromosomes even in heterozygous condition since they have reduced viability in comparison with lethal-free heterozygotes. A reduction of mutability can occur under the action of lower temperatures according several laboratory experiments and, for natural populations this is certainly valid as well. The same results from other environmental conditions as BERG (1942) suggested and DOBZHANSKY, SPASSKY & SPASSKY (1952) confirmed partially for the effect of population size.

Summing up, the explanation of lethal dynamics in natural populations of Rio Grande do Sul depends on the determination of their mutation rate and the elimination rate. This expurgation is made by selection against lethal heterozygotes and eventual elimination of homozygotes, and local inbreeding. We have no indication that "Genetic drift" takes place in the populations studied so far. The total load of deleterious effects disclosed by homozygosis includes: lethals, semilethals subvitals, sterility, visible effects, developmental rate modifiers, etc., indicating that these populations, especially of North Brazil, maintain a great number of loci or gene blocks in heterozygous condition through a highly destructive rate of elimination. Homozygotes for any chromosome segment are subjected to a considerable selective disadvantage. Deleterious crossover products (DOBZHANSKY, 1946), increase the number of undesirable homozygotes. An organism like *Drosophila* with a rich production of eggs can, according to LERNER (1954), develop heterozygosity for a large number of loci but this is impossible for species that are less prolific and cannot afford the margin of homozygous elimination required.

REFERENCES

BERG, R. L., 1942, Mutation rate in populations of *Drosophila melanogaster* inhabiting boundary areas of the species distribution. *C. R. (Doklady) Acad. Sci. URSS*, 36 : 154-159.

CORDEIRO, A. R., 1952, Experiments on the effects in heterozygous condition of second chromosome from natural populations of *Drosophila willistoni*. *Proc. nat. Acad. Sci.*, 38:471-478.

CORDEIRO, A. R., 1954, Viabilidade de heterozigotos e a dinâmica das populações naturais de *Drosophila willistoni*. *Bol. Inst. Cienc. Nat.*, 1:5-54.

DOBZHANSKY, TH., 1946, Genetics of Natural Populations. XIII. Recombination and variability in populations of *Drosophila pseudoobscura*. *Genetics*, 31:269-290.

DOBZHANSKY, TH., 1951, *Genetics and the origin of species*. Columbia University Press, N. Y. C.

DOBZHANSKY, TH., HOLZ, A. M. & SPASSKY, B., 1942, Genetics of natural populations. VIII. Concealed variability in the second and fourth chromosomes of *Drosophila pseudoobscura* and its bearing on the problem of heterosis. *Genetics*, 27 : 463-490.

DOBZHANSKY, TH., SPASSKY, B. & SPASSKY, N., 1952, A comparative study of mutation rates in two biologically diverse species of *Drosophila*. *Genetics*, 37 : 610-664.

Dobzhansky, Th. & Spassky, B., 1954, Genetics of natural populations. XXII. A comparison of the concealed variability in *Drosophila prosaltans* with that in other species. *Genetics*, 39 : 472-487.

Lerner, I. M., 1954, *Genetic Homeostasis*, 134 pp., Oliver and Boyd Ed.

Pavan, C., Cordeiro, A. R., Dobzhansky, N., Dobzhansky, Th., Malogolowkin, C., Spassky, B. & Wedel, M., 1951, Concealed genic variability in Brazilian populations of *Drosophila willistoni*. *Genetics*, 36 : 13-30.

Pavan, C. & Knapp, E., 1954, The genetic population structure of Brazilian *Drosophila willistoni*. *Evolution*, 8 : 303-313.

Prout, T., 1952, Selection against heterozygotes for autosomal lethals in natural populations of *Drosophila willistoni*. *Proc. nat. Acad. Sci.*, 38 : 478-481.

Spassky, B. & Dobzhansky, Th., 1950, Mutants and linkage maps in *Drosophila willistoni*. *Heredity*, 4 : 201-215.

Townsend, J. I., 1952, Genetics of marginal populations of *Drosophila willistoni*. *Evolution*, 6 : 428-442.

Vetukhiv, M., 1954, Integration of the genotype in local populations of three species of Drosophila. *Evolution*, 8 : 241-251.

Wright, S., Dobzhansky, Th. & Hovanitz, W., 1942, Genetics of natural populations. VII. The allelism of lethals in the third chromosome of *D. pseudoobscura*. *Genetics*, 27 : 364-394.

Rev. Brasil. Biol., 18 (3) : 293-299
Setembro, 1958 — Rio de Janeiro, D. F.

THE BRAZILIAN SPECIES OF "DREPANOTREMA". VI. "D. kermatoides" (Orbigny, 1835)[1]

W. LOBATO PARAENSE
Instituto Oswaldo Cruz,
Rio de Janeiro, D. F.

and

NEWTON DESLANDES
Instituto Nacional de Endemias Rurais,
Belo Horizonte, Minas Gerais

(With 6 text-figures)

The present species of *Drepanotrema* was originally described by ORBIGNY (1835, 1837), who collected it in the marshes formed by the river Rímac, in the outskirts of Callao, Peru. In November, 1956, the senior author collected this species in that same place, where it occurs sympatrically with *D. paropseides,* as referred to by ORBIGNY. In October, 1957, the senior author collected it again in the southern Brazilian State of Rio Grande do Sul.

Until now, *D. kermatoides* has been recorded by several authors almost exclusively in Peru. Outside that country, there is a reference by BAKER (1945), who figures, in Plate 126, a specimen from Puerto Haberton, Argentina; and another by HAAS (1949), who determined as *Gyraulus* (*Drepanotrema*) *kermatoides* the specimens collected by SIOLI in Igarapé do Guaranazal, an affluent of river Cupari (State of Pará, Brazil).

In the present paper, a definition of *D. kermatoides* is given on the basis of its conchological and anatomical characters.

This study is performed on a sample of 36 specimens from Callao, and another of 30 specimens from Porto Alegre and Guaíba (Rio Grande do Sul). The anatomical observations were made on 15 specimens from Callao, 10 from Porto Alegre and 10 from Guaíba, measuring about 9 mm in shell diameter. Serial histological sections from one adult specimen from each locality were also

---

[1] Received for publication April 4, 1958.

Work from Instituto Oswaldo Cruz and Instituto Nacional de Endemias Rurais, aided by the Conselho Nacional de Pesquisas, which defrayed the expenses of a trip by the senior author to the type locality of *D. kermatoides* and also provided additional facilities for the study of the material collected there.

observed. Ten shells and two dissected specimens from Callao (n.º 7 650), and twenty shells and one dissected specimen from Porto Alegre (n.º 7 651), were deposited in the collection of Instituto Oswaldo Cruz.

Acknowledgements — We are indebted to Dr. Aristides Herrer, from the Instituto Nacional de Higiene y Salud Pública of Peru, to Prof. Irajá Damiani and Drs. Eugenio Gruman and Celso Jaeger, from the Instituto de Ciencias Naturais of Rio Grande do Sul, for their helpful assistance to the senior author during his work in Callao, Porto Alegre and Guaíba.

SHELL
(Figs. 1 and 2)

The shell is thin, amber in color and translucent in those specimens not incrusted with environmental material, and very finely obliquely striated. The largest shell from Callao was 11 mm in diameter, 1.75 mm in width, and had 6.5 whorls, whereas that from Rio Grande do Sul was 9 mm in diameter, 1.25 mm in width, and had 7.25 whorls. The right side of the shell is from flattened to broadly convex, whereas the left one is shallowly concave. The intersection of the two sides forms a distinct carina, which runs along or very near the extreme left of the periphery. The whorls increase slowly (as it may be seen in a section through the shell diameter), are separated by a distinct suture, and are plainly visible on both sides. Each whorl overlaps laterally its predecessor, to a less extent on the left than on the right side, so that, on the outer whorl, the distance between the suture and the periphery is greater on the right than on the left side. The lateral curvature of the whorls is more pronounced on the right than on the left. The aperture is narrow, oblique and heart-shaped. Its left wall tends to be plane; the right wall is convex, and depressed in most specimens.

ANIMAL
(Fig. 3)

The animal in locomotion carries its shell at the left, nearly parallel to the substrate. The exposed soft parts are light gray. The pigment is diffusely distributed, except on the mantle, where there is an unpigmented spot just behid the mantle collar. The right ventral portion of the mantle collar projects forwards, covering a small extent of the beginning of the outer whorl. A simple pseudobranch projects downwards, as a very small cone, from the region of the anal opening. A low rectal ridge extends from the pseudobranch into the pulmonary cavity, dimming out along the nidamental gland.

PALLIAL ORGANS

The renal tube is very long and narrow, and shows no sign of renal ridge. The ureter opens out by a subterminal meatus. As in the previously studied species [2] (except *nordestense*), there is no dorsolateral ridge.

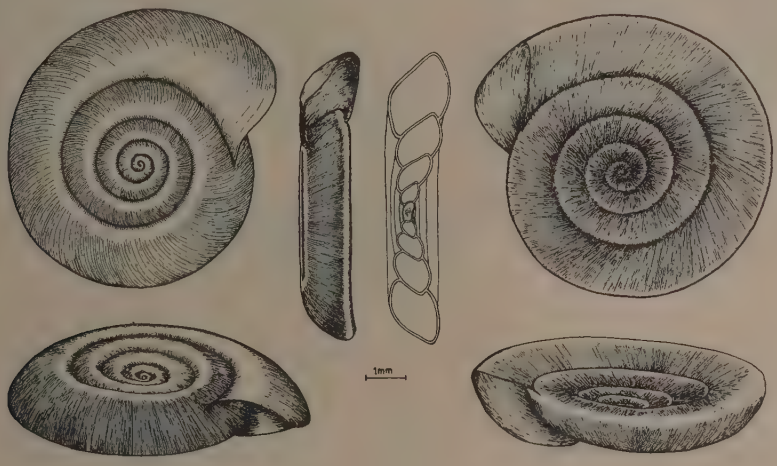


Fig. 1 — Shell of specimen from Callao, Peru.

GENITAL ORGANS
(Figs. 4 and 5)

The ovotestis consists of a comparatively small number of short, unbranched, sac-like diverticula which increase in size from the caudal toward the cephalic end of the organ. The diverticula are arranged in a double series and empty into the collecting canal, which is ventrally situated. The ovisperm duct has a proximal segment which opens subterminally into the caudal end of the seminal vesicle. The latter is a highly sinuous smooth-walled swelling of the ovisperm duct; it continues into the distal segment of the ovisperm duct, which is about as long as the proximal one and empties into the carrefour.

The sperm duct is about one and a half times as long as the ovisperm duct (including the non-uncoiled seminal vesicle). Its distal end is hidden by the outpocketings from the female duct, which will be described below. Then it continues into the prostate duct, which receives a single row of unbranched, finger-like prostate diverticula, the number of which varied from 24 to 35 in the examined material (exceptionally a bifurcate diverticulum was found in one specimen from Callao, fig. 4). The vas deferens ends on the proximal extremity

[2] *D. anatinum, D. melleum, D. depressissimum, D. cimex* and *D. nordestense* (see Paraense & Deslandes, 1956a, b, 1957, 1958a, b).

of the vergic sac, beside the attachments of the two retractor muscles and of the flagella. The vergic sac contains a verge about as long as it. The verge is

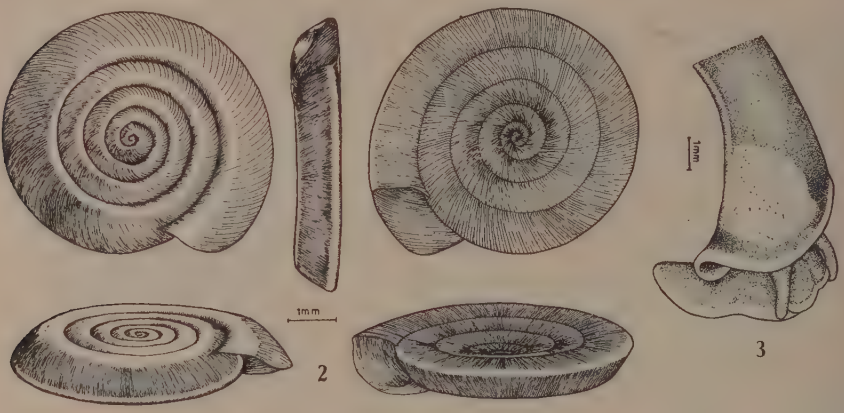


Fig. 2 — Shell of specimen from Porto Alegre, Brazil; fig. 3 — cephalic portion of the animal, specimen from Callao, Peru.

unarmed and has an axial sperm canal with a terminal outlet. Histologically, the verge is similar to that of the other species (except *D. nordestense*) previously studied by us. Of the retractor muscles, one extends backwards to merge into

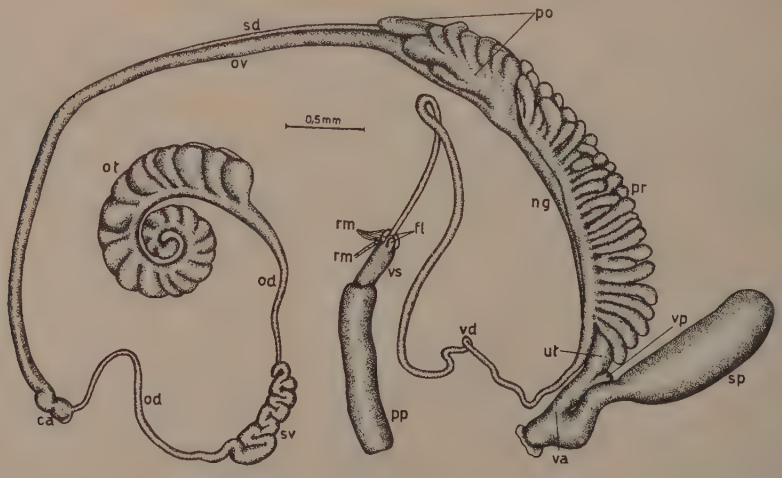


Fig. 4 — Genitalia of specimen from Callao (ca = carrefour, fl = flagella, ng = nidamental gland, od = ovisperm duct, ot = ovotestis, ov = oviduct, po = pouch of the oviduct, pp = preputium, pr = prostate, rm = retractor muscle, sd = sperm duct, sp = spermatheca, sv = seminal vesicle, ut = uterus, va = vagina, vd = vas deferens, vp = vaginal pouch, vs = vergic sac).

the columella muscle, whereas the other extends forwards, inserting in the connective tissue around the base of the preputium. In some specimens two flagella are clearly visible, but in some others only one seems to be present.

The flagella are very short, sometimes rudimentary. The preputium is from the same length to six times as long as the vergic sac, and a little wider; the two organs are separated internally by a muscular diaphragm. The preputial wall has two slim muscular pilasters.

The oviduct is about twice as long as the nidamental gland and uterus conjointly. The cephalic end of the oviduct swells into a pouch similar to that already described in *D. melleum, D. depressissimum* and *D. cimex,* the walls of which show several small sac-like and finger-like outpocketings. The passage from the nidamental gland to the uterus is macroscopically imperceptible. The limit between the uterus and the vagina is marked by a lateral smooth-walled

Fig. 5 — Variants of copulatory organs. Upper: female organs. Lower: male organs; at extreme right, vergic sac excised to show the verge.

swelling (vaginal pouch), below which the vagina receives laterally the spermathecal duct. The spermathecal body is comparatively large, club-shaped, and tapers into a relatively wide duct about half as long as the body. In most specimens, the spermathecal body covers the cephalic half or one-third of the prostate gland, concealing the corresponding diverticula. The spermathecal duct is about as wide as the vagina; as in *D. depressissimum,* it widens anteriorly to join the vagina into a chamber-like confluence.

JAW AND RADULA

The jaw is similar to that of the other species of *Drepanotrema*, consisting of many small plates arranged in a single horseshoe-shaped piece. The radulae of 5 specimens from Callao and 5 from Porto Alegre showed the following characteristics: formula 19-1-19 to 30-1-30, with 135 to 195 horizontal rows; central tooth bicuspid, with a small denticle high on the lateral side of each cusp; 4 to 7 laterals, sometimes with a small denticle high on the entocone and/or the ectocone; 3 to 6 intermediates; 8 to 17 marginals. The radula teeth are shown in fig. 6.

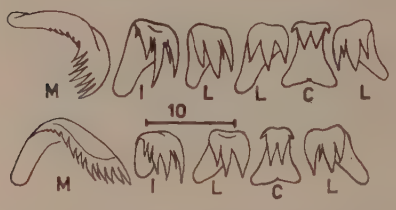


Fig. 6 — Radula teeth. Upper: specimen from Porto Alegre. Lower: specimen from Callao. (C = central, I = intermediate, L = lateral, M = marginal).

COMPARISON WITH RELATED SPECIES

The shell of *D. kermatoides* is so different from those of *D. anatinum* and *D. nordestense* (for comparison, see PARAENSE & DESLANDES, 1956a, 1958b), that the separation of these species on the basis of the shell characters presents no difficulty.

The shell of the present species resembles those of *D. melleum, D. depressissimum* and *D. cimex,* but it differs from them in the following characteristics. The greatest dimensions so far recorded for these four species show that *kermatoides* is the largest of them, reaching up to 13 mm in diameter by 1 3/4 mm in width (ORBIGNY, 1835). Then follow, in decreasing order: *depressissimum* (9.5 x 1 mm), *cimex* (8.5 x 1.5 mm) and *melleum* (5.5 x 1.5 mm). The ratio *diameter : width* shows that the four species may be arranged in the following order of relative width: *melleum,* 3.66; *cimex,* 5.66; *kermatoides,* 7.43; *depressissimum,* 9.50. This means that *kermatoides* is intermediate, in relative width, between the wider *cimex* and the narrower *depressissimum.* The carination in *melleum* is scarcely perceptible as a subangulation on the periphery, whereas in *depressissimum* the periphery is very sharply carinate. In *kermatoides,* as in *cimex,* there is a true carina, more perceptible than in *melleum,* but much less marked than in *depressissimum.*

The shell of *kermatoides* is closely similar to that of *cimex.* Differences may be found in the shape of the left side, flattened in *cimex* and shallowly concave in *kermatoides,* and of the right side, broadly concave in *cimex* and flattened to broadly convex in *kermatoides.* However, the existence of intergrades in both species sometimes renders difficult to distinguish them by the shell characters.

As regards the genital organs, the following characters of *kermatoides,* as compared with those of the closely related species *melleum, cimex* and *depressissimum,* will be useful to separate it from the latter. The seminal vesicle is

sinuous, as in *melleum* and *depressissimum,* not uncoiled as in *cimex.* The sperm duct (or the oviduct) is about one and a half times as long as the ovisperm duct, as in *melleum* and *depressissimum,* whereas the two organs are about the same length in *cimex.* The prostate diverticula are long, and their distal portion sometimes loops back over the proximal portion, as in *melleum*; they are long and generally bent in *depressissimum,* short and ovoid in *cimex.* The two flagella are very short (sometimes only one seems to be present, as normally occurs in *cimex*), whereas in *melleum* and *depressissimum* there are always two long flagella. The spermathecal duct is comparatively wide, as in *depressissimum* and *cimex,* not narrow as in *melleum.*

SUMMARY

The planorbid species, *Drepanotrema kermatoides* (Orbigny, 1835), is defined anatomically. Its diagnostic characters are the following:

Shell up to about 13 mm in diameter and 2 mm in width, periphery carinate. Absence of renal and dorsolateral ridge. Ovotestis diverticula simple, sac-like, arranged in a double series. Seminal vesicle highly sinuous. Prostate longer than the spermatheca. Prostate diverticula unbranched, long and finger-like, arranged in a single row. Two very short flagella (sometimes only one seems to be present) on the caudal end of the vergic sac. Vergic sac from the same length to one-sixth as long as the preputium. Pouch of the oviduct with sac-like and finger-like outpocketings. Vagina with a lateral swelling above the attachment of the spermatheca. Spermatheca clavate. Spermathecal duct about as wide as the vagina.

REFERENCES

Baker, F. C., 1945, *The molluscan family Planorbidae*. xxxvi + 530 pp., Univ. Illinois Press, Urbana.

Haas, F., 1949, Land-und Süsswassermollusken aus dem Amazonas-Gebiete. *Arch. Moll.*, 78 (4-6) : 149-156.

Orbigny, A., 1835, Synopsis terrestrium et fluviatilium molluscorum in suo per Americam meridionalem itinere. *Mag. Zool.*, Cl. V, N. 62 : 26-28.

Orbigny, A., 1837, *Voyage dans l'Amérique méridionale*. V, 3e Partie: Mollusques. P. Bertrand, Paris.

Paraense, W. L. & Deslandes, N., 1956a, The Brazilian species of *Drepanotrema*. I. *D. anatinum* (Orbigny, 1835). *Rev. Brasil. Biol.*, 16 (4) : 491-499.

Paraense, W. L. & Deslandes, N., 1956b, The Brazilian species of *Drepanotrema*. II. *D. melleum* (Lutz, 1918). *Rev. Brasil. Biol.*, 16 (4):527-534.

Paraense, W. L. & Deslandes, N., 1957, The Brazilian species of *Drepanotrema*. III. *D. depressissimum* (Moricand, 1837). *Rev. Brasil. Biol.*, 17 (3):339-344.

Paraense, W. L. & Deslandes, N., 1958a, The Brazilian species of *Drepanotrema*. IV. *D. cimex* (Moricand, 1837). *Rev. Brasil. Biol.*, 18 (2):187-192.

Paraense, W. L. & Deslandes, N., 1958b, The Brazilian species of *Drepanotrema*. V. *D. nordestense* (Lucena, 1953). *Rev. Brasil. Biol.*, 18 (3):275-281.

Rev. Brasil. Biol., 18 (3) : 301-315
Setembro, 1958 — Rio de Janeiro, D. F.

EPIDEMIOLOGIA DA DOENÇA DE CHAGAS EM PERNAMBUCO. II. Notas sôbre as espécies de Triatomíneos [1]

DURVAL T. DE LUCENA

Laboratório Regional do Departamento Nacional
de Endemias Rurais, Recife, Pernambuco

Em trabalho anterior (em publicação) estudei a distribuição geográfica dos hemípteros hematófagos da subfamília *Triatominae* em Pernambuco, servindo-me do material coletado durante as investigações epidemiológicas sôbre a Doença de Chagas. Antes de abordar a questão epidemiológica pròpriamente, quero fixar algumas observações sôbre as espécies ocorrentes, feitas no decurso dos trabalhos, de ordem ecológica umas, de ordem morfológica outras, de ordem biológica por fim. Essas notas, portanto, são meras achegas, contribuição simples para o estudo dos hábitos dos nossos Triatomíneos.

Tratarei sucessivamente das espécies determinadas no trabalho anterior já citado, estendendo-me ora mais ora menos sôbre uma ou outra espécie, conforme maior ou menor número de observações que tenha a respeito delas.

Dêsse modo, serão referidos os seguintes hemípteros: *Panstrongylus megistus* (Burmeister, 1835), *P. lutzi* (Neiva & Pinto, 1923), *Triatoma rubrofasciata* (De Geer, 1773), *T. maculata* (Erichson, 1848), *T. sordida* (Stal, 1859), *T. brasiliensis* Neiva, 1911 e *T. melanocephala* Neiva & Pinto, 1923.

NOTAS SÔBRE OS TRIATOMÍNEOS DE PERNAMBUCO

Um fato tem-me preocupado desde que iniciei êsses estudos: porque certos Triatomíneos predominam numa região e escasseiam ou desaparecem noutras. Não tenho dúvida que a resposta deve se encontrar na ação do meio, mas qual é o fator ou os fatôres envolvidos no problema? Às vêzes surge uma explicação para determinada espécie, mas até que ponto ela é verdadeira, quando poderiam ser outros os fatôres determinantes? Creio que estamos longe de uma resposta consentânea, mas não tenho dúvida que ela será encaminhada quando tivermos conhecimento satisfatório da distribuição geográfica das espécies por todo o

[1] Recebido para publicação a 6 de fevereiro de 1958.

território do Brasil. É o que preceitua Hesse (1951) a propósito de ecologia animal: "As origens e fundamentos da zoogeografia baseiam-se no acúmulo das listas faunísticas..."

1. **Panstrongylus megistus** (Burmeister, 1835)

Por exemplo, que é que se passa com o *P. megistus* que desaparece da borda do mar e não é encontrado no Alto Sertão à beira do São Francisco (municípios de Parnamirim, Coripós, Jatinã e Petrolina). Aliás, já o inolvidável Neiva notara que esta espécie desaparecia do oeste pernambucano, por êle percorrido com Belisario Penna, até São Raimundo Nonato, já no Piauí, onde o hemíptero ainda era raro, para só aparecer "com a abundância que lhe é peculiar" no lugar denominado Lages (Neiva & Penna, 1916). Ora, esta observação sugere que a espécie passa a ser mais encontradiça ali onde o regime pluvial é mais regular, já no território da bacia do Parnaíba, longe da aridez do oeste pernambucano.

Raciocínio análogo poderemos fazer para explicar a ausência da espécie nos municípios sanfranciscanos do longínquo oeste de Pernambuco (Petrolina, Coripós e Jatinã), e sua presença reduzida em Petrolândia (8,37%), Floresta (12,79%), Serra Talhada (9,04%) e Manissobal (7,14%) como que dividindo o Estado de Norte a Sul, em duas zonas de influência. Ali onde a umidade do ar é maior, nos vales das serras da Chapada do Araripe, da Baixa Verde ou dos Cariris Velhos, vai-se encontrar a espécie, numerosa, em Exú[2] (100%), Bodocó (90,44%), Ouricuri (97,98%), Triunfo (95,26%), São José do Egito (95,49%), e daí por diante, para Leste, através do Agreste e da Mata, sem faltar, e quase sempre preponderante, até próximo à Costa.

Passemos a linde fronteiriça pernambucano-paraibana varando essas serranias e vamos encontrar o *P. megistus* do outro lado, prevalente em Teixeira (88,24%) e Monteiro (72,28%), para desaparecer, mais uma vez no médio Sertão paraibano, não havendo sido encontrado na linha, correndo de leste para oeste, formada pelos municípios de Cajazeira, Souza e Pombal, para o norte, até os limites com o Rio Grande do Norte (Lucena & Costa, 1954). Dêsse modo, pode-se presumir que, no Sertão, as vertentes dos Cariris são propícias ao *P. megistus* e, à medida que delas se afasta, vai o hemíptero rareando para desaparecer, ao norte e ao sul, ou, se fôr encontrado, há de ser raro. De qualquer forma, a espécie é consideràvelmente menos freqüente no Sertão que nas duas outras zonas fisiográficas (59,98% para 82,04% e 97,5% na Mata e no Agreste respectivamente).

Mas pode-se daí concluir que a umidade do ar, em função das precipitações pluviométricas, seja fator decisivo para a maior proliferação do *P. megistus*?

---

[2] Em capturas procedidas depois de encerrado o inquérito epidemiológico no Estado, foi encontrado o *T. brasiliensis* nesse município.

Decididamente não, porque assim teríamos a espécie abundante nos municípios costeiros, onde chove mais, nos quais ou é pouco freqüente, ou, mesmo, não existe. E não se pode dizer que o Litoral seja impróprio à vida dos Triatomíneos, porque lá foi introduzido o *T. rubrofasciata* onde se adaptou, mantem-se prolífico e, mesmo, propagou-se para o interior do Estado (Lucena & Marques, 1955).

Durante o ano de 1952 a altura total da precipitação pluviométrica, em Cabrobó, não atingiu 400 mm (399,6), e em Petrolândia foi de 534,4 mm. Em 1953, quando o "Anuário Estatístico" refere os primeiros dados da estação meteorológica de Floresta, a queda de chuva totalizou 481,1 mm durante o ano. Isso no Sertão. No Litoral-Mata, em Goiana, em 1952, caiam 1965,4 mm de chuva e, em Garanhuns, afora o mês de novembro (sem dados), a precipitação anual subiu a 1309,4 mm.

A possível ação da temperatura do ar, merece um estudo acurado, mesmo porque êsse fator ecológico está intimamente ligado ao das precipitações pluviométricas, no Nordeste. Aparentemente, nos lugares mais elevados como Garanhuns, onde as médias anuais termométricas oscilam em tôrno de 21,5° C, o *P. megistus* prevalece absoluta ou relativamente sôbre as demais espécies. Nas demais estações meteorológicas no Sertão, no Agreste ou no Litoral-Mata, as médias anuais variam, respectivamente, entre 28,3° C, em Floresta, 24,3° C, em Pesqueira e 26,4° C, em Olinda (Anuário Estatístico do Estado de Pernambuco, 1955). Tendo-se observado que dessas zonas é no Sertão onde o *P. megistus* é relativamente menos freqüente, poderia se concluir pela ação desfavorável da temperatura do ar mais elevada, à proliferação da espécie, em confronto com o *T. brasiliensis* que ali domina. Seriam os dois fatôres conjugados, portantó, que favoreceriam aquelas populações específicas mais abundantes nas localidades das Chapadas do Araripe e Cariris Velhos, atrás mencionadas.

Espécie genuinamente doméstica, o *P. megistus* prefere, entretanto, certos lugares da habitação humana para seus esconderijos. É no seu interior onde, habitualmente, é encontrada. As capturas que se fazem na parede externa das casas são raras e reduzido é o número de espécimes coletados. Então, observam-se as manchas características das dejeções no barro ou no tijolo.

O quarto de dormir é o lugar preferido na habitação, pelo motivo bem simples de ali, na calma da noite, os hemípteros encontrarem alimento farto e fácil. E a cama ou as paredes mais próximas constituem o sítio de eleição para sua moradia e, decorrentemente, para a sua procura.

As capturas mais abundantes foram feitas em Triunfo, onde 184, 149, 137 e 123 espécimes encontravam-se respectivamente, em 4 habitações de paredes de barro batido. Em Pedra, 148, em Camocim, 148 e em Limoeiro, 111, são outros tantos registros, por casa de paredes de barro.

Quanto à morfologia, salvo a observação de espécimes maiores ou menores em determinadas condições, e a ocorrência de ninfas bojudas, com o abdômen distendido, talvez em conseqüência de fermentação intestinal, nenhuma alte-

ração importante foi notada no material de Pernambuco. Discretas variações da tonalidade vermelha no tórax ou no conexivo, também foram observadas, sem maior importância taxionômica.

2. **Panstrongylus lutzi** (Neiva & Pinto, 1923)

Pode, ainda, ser considerada rara, a espécie que Artur Neiva e Cesar Pinto criaram, descrita de um exemplar adulto coletado em Nova Cruz, no Rio Grande do Norte, pelo Dr. Waldemar de Sá Antunes (Neiva & Pinto, 1923). Na Paraíba, relatei com Lucio Costa (1954), o achado de dois espécimes.

De Pernambuco, dentre 15.653 Triatomíneos capturados por ocasião do inquérito epidemiológico realizado, apenas sete exemplares de *P. lutzi* foram obtidos. Note-se a sua predominância relativa na zona sêca do Agreste, onde ocorreram cinco espécimes; no Sertão, zona mais sêca ainda, foi capturado um exemplar e na zona da Mata úmida, apenas um.

O *P. lutzi* é um triatomíneo de hábitos estranhos, decididamente não domiciliar. Todos os exemplares coletados estavam na fase alada, e nunca foi possível encontrar mais de um no mesmo sítio.

Pôsto que obtidos no domicílio, dentro de casa ou na parede externa, ou nas dependências da casa,[3] a história de cada um dos exemplares encontrados, e de todos êles, sugere que o seu habitáculo não é a habitação humana. As mais das vêzes é casual o seu encontro: caído sôbre u'a mesa onde se achavam pessoas; voando à noite, em local iluminado; em lugar servindo para depósito em que, também, dormem animais, embora igualmente deslocado da parede. Nunca uma ninfa, sempre adultos.

Resumirei, a seguir, a história da coleta de dois exemplares, um de Altinho e outro de São Joaquim do Monte, bastante sugestiva do que se referiu.

1. *P. lutzi* de Altinho. Capturado no dia 9-1-1956, na Vila Ibirajuba.

Durante a estadia nesse município, um dia, um rapazinho fêz parar a nossa condução, na estrada, dizendo que sabendo que nós procurávamos "potós", encontrara na noite anterior um bicho voando em tôrno do "candieiro", o qual caíra em seguida sôbre a mesa em que se encontrava a família; tomara do chinelo, matara o bicho que nos apresentava, guardado em uma caixa de fósforos.

Em vista disso, foi dada uma busca demorada na casa onde fôra capturado êsse exemplar, empregando-se 4 horas-homem, sem nenhum resultado. A casa

[3] Considero o domicílio, com especialidade no Nordeste, a casa e as suas dependências. Como dependência deve-se entender, entre nós, quartos externos, banheiro e privada, às vêzes distanciados da construção principal. São dependências, igualmente, a estrebaria, a cocheira, o galinheiro, o curral, a casa de farinha, os depósitos de cereais, de algodão, etc. Na zona semi-árida, "a casa" é um oásis no meio da "silva aestu aphyllae", com sua cortina vegetal constituindo um verdadeiro microclima, de que participam os animais domésticos e domesticados, a que se associa, muitas vêzes, a fauna silvestre.

era de alvenaria, não rebocada e coberta de telha. Nenhum outro triatomíneo, peles ou ovos foram vistos na cuidadosa pesquisa feita.

É interessante referir que êsse foi o primeiro *P. lutzi* capturado e naturalmente infectado pelo *Trypanosoma cruzi*.

2. *P. lutzi* de São Joaquim. Capturado no dia 30-1-1956, no sítio Várzea Fresca.

Êsse exemplar foi achado por mero acaso. Durante uma comemoração religiosa noturna em um prédio onde funciona o Grupo Escolar da zona, o qual, embora de taipa, tem as paredes internas e externas rebocadas e caiadas, encontrando-se fortemente iluminado, um dos elementos da equipe, presente, olhando casualmente para uma das paredes externas, notou um triatomíneo procurando penetrar através de uma fenda nela existente. Rápido, capturou o hemíptero, guardando-o vivo. Seriam 20 horas.

No dia seguinte, foi procedida uma busca na referida casa, onde nem sequer vestígios da presença de triatomíneos foram notados, pesquisando-se, também, 10 casas no mesmo sítio Várzea Fresca, tôdas negativas.

Essas histórias, como outras, revelam a fraca dependência do *P. lutzi* da habitação humana. Nunca mais de um exemplar na mesma casa, nunca uma larva, nem mesmo uma pele. Espécie, portanto, de hábitos silvestres ainda desconhecidos, aparentemente procura o domicílio atraída por vários fatôres, testemunhando, ao observador atento, a rota seguida pelos outros triatomíneos primitivamente silvestres, hoje domiciliários.

É interessante registar que a tonalidade da espécie, como a do *T. brasiliensis*, ambos claros, revela melhor adaptação à vida silvestre, com mimetismo protetor.

Quanto ao achado do *T. cruzi* infectando o exemplar coletado em Altinho, é possível admitir-se a infecção extradomiciliar tanto quanto intradomiciliar; neste caso, o fato do triatomíneo encontrar-se voando explica-se pela necessidade alimentar, "liebeshunger", pelos excitantes externos e outras causas mal conhecidas.

3. **Triatoma rubrofasciata** (De Geer, 1773)

Originário da Ásia e introduzido no Brasil nos séculos da colonização negra africana, trazido pelo português ou pelo negro, ou mais provàvelmente pelos dois, na bagagem e na mercadoria transportada, localizou-se, inicialmente, nos principais entrepostos escravagistas da orla marítima, para só depois espalhar-se pelo interior do Estado de Pernambuco, onde sòmente, até agora, foi encontrado plenamente adaptado.

Em trabalho publicado, em 1955, estudei a distribuição, incidência e importância epidemiológica da espécie no Estado, em subsídio para o seu estudo ecológico no Brasil, do qual extraio as seguintes notas (Lucena & Marques, 1955).

Inegàvelmente foi através do pôrto do Recife que o *T. rubrofasciata* penetrou no Brasil, disseminando-se pelas regiões vizinhas mais próximas para depois atingir o Interior e Estados limítrofes.

"Assim, ganha o inseto asiático, primeiro, a várzea do Capibaribe onde, ainda hoje, vive, multiplice, no Engenho São João da Várzea, para, depois, propagar-se através dos núcleos coloniais dos atuais municípios de São Lourenço, Pau d'Alho e Nazaré da Mata. Aqui o hemíptero adapta-se às novas condições: sobrevive, prolifera, multiplica-se, dissemina-se, invadindo as casas dos engenhos e dos moradores, já então, provàvelmente, também de modo ativo, voando de casa em casa, mais próximas.

Possìvelmente, no Recife antigo as construções rústicas existentes favorecem o desenvolvimento de uma fauna específica mais numerosa à maneira porque ainda vive em São João da Várzea ou em Pau d'Alho, a qual não chegou a ser testemunhada por nenhum naturalista, e de que, hoje, encontra-se o remanescente na infestação das casas dos bairros da Madalena, Tôrre, Zumbi, Cordeiro, Caxangá e Santo Amaro, quando não mesmo no centro da Cidade, na rua Nova ou na rua Direita, ali relativamente mais numerosos, aqui esporàdicamente capturados em baús velhos ou nos desvãos de sobrados antigos."

Tôda a cidade do Recife está contaminada por êsse inseto que embora raro, vem sendo capturado além de nos locais acima referidos, também em edifícios recém-construídos no centro da cidade (Ed. Sto. Albino), assim como na rua Conde da Boa Vista, rua Imperial, Pátio de Sta. Cruz, Pátio de São Pedro e no Hospital Pedro II, onde é relativamente freqüente o achado de espécimes nas enfermarias.

Difundindo-se pelos municípios de São Lourenço, Pau d'Alho, Nazaré da Mata, Igaraçu, Jaboatão e Moreno, a espécie predomina sôbre as demais em quase todos êles, sendo que em Nazaré da Mata ela é particularmente numerosa (30% sôbre as outras espécies). Êstes fatos invalidam a asserção clássica de o *T. rubrofasciata* ser espécie puramente litorânea.

Mas, fixados êsses limites de disseminação do *T. rubrofasciata,* em Pernambuco, são êles definitivos? Sem dúvida não. É provável que a sua marcha para o interior prossiga e, nesse caso, só os estudos futuros elucidarão a hipótese. Não havendo um fator limitante aparente para a disseminação da espécie além das barreiras atuais, uma conclusão poderia ser tirada, a de que foram necessários cêrca de 400 anos para ela avançar e adaptar-se às novas condições do meio nos domínios ora fixados.

Na verdade, não existe nenhuma distinção importante nas condições ecológicas dos municípios de Nazaré e de Timbaúba, por exemplo; entretanto, no primeiro a espécie representa 30% da fauna local, enquanto que no último não foi encontrado. Além disso, mesmo em Nazaré, êle só existe na metade do município cortada pela estrada procedente do Recife, localizando-se nos sítios circunvizinhos, não havendo sido capturado na parte ocidental, o que sugere a disseminação dependente do transporte passivo.

Seria, então, crível admitir-se que nenhum exemplar houvesse sido levado até Timbaúba? Decididamente não. Talvez ninfas, talvez machos, talvez fêmeas

não fecundadas ou fecundadas cujos ovos se perdessem ou as larvinhas fôssem destruídas, ou, afinal, ainda fôssem escassos os exemplares existentes para haverem sido capturados. Nesse caso, a espécie estaria, realmente, na fase de adaptação, tal qual sucede em Vitória de Sto. Antão, onde apenas um exemplar foi coletado, quando no município vizinho de Moreno já o hemíptero vai se tornando freqüente (36% sôbre as outras espécies).

Sem dúvida a propagação do *T. rubrofasciata* testemunha uma fase do nosso desenvolvimento agrário, no movimento colonizador partindo do litoral em demanda das terras humosas da Mata propícias à cultura canavieira. Parou nos confins dessa expansão, esbarrando nos limites do Agreste (Vitória) ou nessa zona de transição que é a Mata Sêca na qual Timbaúba está enquadrada. Aqui, talvez as condições ecológicas já lhe não fôssem favoráveis, criando uma barreira à sua maior expansão.

Na verdade, a dispersão de uma espécie não se processa em tôdas as direções com igual sucesso, assim como a própria capacidade de dispersão dos diversos organismos é desigual. É o que preceituam Allee & Schmidt na reedição do conhecido livro de Hesse "Ecological Animal Geography". Realmente, a distribuição de uma espécie animal depende das barreiras existentes, dos meios de dispersão utilizados pela espécie e da sua vitalidade e adaptabilidade (Allee & Schmidt, *op. cit.*)

Com o *T. rubrofasciata* duas hipóteses podem ser formuladas: a) a fisiografia, isto é, o conjunto dos fatôres ecológicos presentes no Litoral-Mata, limitaria ao seu âmbito a dispersão da espécie; b) o inseto ainda encontra-se em fase de expansão. Esta, acelerada no período colonial pelo volume migratório no sentido centrípeto, ressente-se atualmente do fenômeno inverso, sendo agora as espécies interiores trazidas para o Litoral [4].

Pôsto que fácil a captura do *T. rubrofasciata* ali onde favorece a sua procriação a natureza da habitação humana, não é tarefa simples o seu achado onde raro.

Na zona rural, vive nas fendas do barro das paredes das casas de taipa, de onde sai fàcilmente, desentocado pelos pós insetífugos, ou encontra-se nos outros esconderijos naturais da habitação quando não seja nos trastes de que as casas se enchem. Nestes, a sua busca é caprichosa e só feita a rigor logra ser produtiva. É o que ocorre nas casas do Recife onde, ordinàriamente escasso, o achado de um exemplar requer busca meticulosa, verdadeira pesquisa, por trás e por debaixo de móveis, dentro de caixões, no meio de trastes encontrados nos desvãos pouco freqüentados, mas também nos frechais das casas de taipa ou nos caibros que nêles são apregados. Nesse sítio fica êle mais próximo dos ratos

[4] Em João Pessôa, Pb., coletei 1 *T. maculata* e 1 *T. brasiliensis* em casas de alvenaria, próximas ao Mercado Público. Como essas espécies não se encontram em tôrno da Capital paraibana, sem dúvida alguma os exemplares capturados foram trazidos pelos "matutos" com mercadoria de bagagem transportada do interior do Estado (Lucena & Costa, 1953).

que freqüentam as casas dêsse tipo, cujo sangue sugado pode trazer o *Trypanosoma conorhini* (Donovan, 1909).

É freqüente o seu achado à noite, quando deixa os esconderijos, mostrando-se em vôo ou andando sôbre móveis, suponho que para exercitar o hematofagismo, antes que atraído pela luz como é de praxe dizer-se. Se êle vive entocado, ao abrigo da luz, como pode ser atraído pela mesma? Dir-se-ia que a calma da noite, os animais quietos, prêsa fácil ao repasto sanguíneo, favorecesse a função, despertada à condição do ocaso do sol com o declínio da temperatura do ar.

A êsse propósito convém relembrar os trabalhos de Talice (1940), que demonstrou a ação letal das irradiações solares para o *Triatoma rubrovaria,* possìvelmente dos raios químicos antes que dos térmicos.

Morfològicamente, o *T. rubrofasciata* que tem sido coletado, é idêntico ao das descrições clássicas, sòmente variando de dimensões, mas sem se afastar dos limites específicos.

4. **Triatoma maculata** (Erichson, 1848)

Esse triatomíneo que não é pròpriamente ubiquista, tem, entretanto, uma distribuição geográfica muito ampla, desde a zona da Mata até o Sertão. Não obstante, caracteriza-se pela sua fraca proliferação, a julgar do pequeno número de espécimes coligidos, de que é, ainda, reflexo a descontinuidade registrada nas capturas.

Ausente em todos os municípios banhados pelo São Francisco, e também em Moxotó, Floresta e Ouricuri, aparentemente, foge da região mais árida constituída por essa extensão territorial contínua.

Pôsto que escasso e sempre relativamente pouco importante, todavia predominou no município de Manissobal, no Sertão, onde entre 98 insetos colecionados 89 tinham essa identidade (90,82%).

É possível que êsse triatomíneo ainda esteja em processo de adaptação à moradia humana, ou, melhor, completando essa adaptação a julgar da sua ocorrência nas proximidades da casa ou nas suas dependências, então ligado à presença de animais. Capturei-o, em Russinha, andando sôbre uma porteira, próxima de casa. Numerosos exemplares foram obtidos em um pombal, em Sertania. Ocorre ostensivamente em lugares freqüentados: à noite em paredes de casas caiadas, iluminadas e abertas; próximo de pias de lavar mão, de hotéis do interior, etc. Mas, de dia, é nos sítios característicos onde é encontrado: frinchas do barro das paredes, camas e colchões.

Observei um fato curioso em Teixeira, na Paraíba. Não só no inquérito entomológico ali procedido, em 1954, como na recente viagem que fiz, na cidade, pròpriamente, sòmente foi capturado o *T. maculata,* mesmo até numeroso (50 exemplares em uma casa de taipa), enquanto que nos arredores (Alto do Tendó) e nos sítios e fazendas afastados predominava o *P. megistus* encontrando-se, tam-

bém, o *T. brasiliensis*. Não é improvável o reverso disso tudo, muito embora deva constituir exceção.

Do *T. maculata* nenhuma distinção anatômica importante foi notada.

5. **Triatoma sordida** (Stal, 1859)

Uma das observações mais judiciosas que já se fêz acêrca dêsse triatomíneo deve-se ao grande NEIVA, ao assinalar "a relação que a *T. sordida* apresenta com os cursos d'água" (NEIVA & PENNA, 1916). Até então, tôdas as localidades de onde procedia a espécie "achavam-se nas proximidades de rios ou ribeirões..." (*op. cit.*). O progresso dos conhecimentos da sua área de distribuição, dificilmente ampararia semelhante tese, atualmente, entretanto, uma conclusão pode ainda ser sustentada: a via fluvial foi o caminho de penetração do triatomíneo. Haja vista as próprias observações de NEIVA & PENNA (*op. cit.*) no que respeita à Bahia e Pernambuco.

As localidades infestadas por êsse triatomíneo ao longo do rio São Francisco, até Petrolina, em Pernambuco, não apresentam condições demasiado distintas das mais afastadas na mesma área, ao ponto de limitar a existência da espécie ao seu âmbito. O que se passa é que o *T. sordida* foi transportado, passivamente, no tráfego do rio, localizando-se primitivamente, sem dúvida, nas povoações debruçadas à margem ou mais achegadas, daí ganhando outras, mais afastadas, onde o acesso aos entomologistas-viajantes nem sempre exequível, mantém ignorada a sua existência por muito tempo.

Espécie pouco numerosa, mesmo em Minas Gerais que parece representar o seu habitáculo mais favorável (7,24% dos Triatomíneos do Estado referidos por PELEGRINO, em 1951), é pouco freqüente em São Paulo (menos de 2%, segundo TITO LOPES & UNTI, 1951) e na Bahia (cêrca de 1%) a julgar de um trabalho de ARAGÃO e cols. (1955), onde nem sequer uma relação percentual das espécies coligidas se encontra.

É crível que a via fluvial sanfranciscana houvesse servido para a introdução da espécie em Pernambuco, assinalada que já fôra por NEIVA, em Joazeiro e Petrolina, cidades fronteiriças no grande rio. Hoje, quarenta anos depois da viagem de NEIVA & PENNA, a espécie encontra-se na mesma região por êles percorrida, no oeste pernambucano.

É curioso, no entanto, observar a raridade que hoje constitui o seu achado em algumas das localidades mencionadas pelos autores citados, em outras absolutamente inexistente malgrado as buscas demoradas promovidas, no inquérito recente, contrastando com aquelas palavras de NEIVA & PENNA (*op. cit.*).

"Desde a cidade de Joazeiro, à margem esquerda do S. Francisco que, notávamos a predominância da *T. sordida* sôbre outra qualquer espécie de reduvida hematófago. Nos povoados e povoações pernambucanos como Petrolina, Morrinhos, Cacimbas, Melancias, Terra Nova, Barreiras, Tigre, Cachoeira do Roberto, Floresta, Conquista e Outeiro, até penetrarmos no território piauiense com destino a S. Raimundo Nonato, a espécie em questão seria a única presente se não fôra o achado dum exemplar da *Triatoma maculata* Erich".

Atualmente é o *T. brasiliensis* a espécie dominante nessa região, representando 98,63% dos Triatomíneos lá coletados, restando 1,37% para o *T. sordida*. Para melhor apreciação, menciono abaixo o resultado das pesquisas efetuadas em abril de 1957 na área do itinerário de NEIVA & PENNA.

Com êsse roteiro na mão, procurei localizar aquêles sítios por êles assinalados onde "a espécie em questão seria a única presente se não fôra o achado dêsse exemplar da *Triatoma maculata*". As copiosas chuvas caídas recentemente tornaram intransitável, a qualquer veículo, a maioria dos caminhos. A estrada de 1.ª classe, em demanda do Piauí, passando pela vila Afrânio, havia sido interrompida pela enchente torrencial de um rio que derrubara a ponte. Os caminhos restantes, esburacados, cobertos pelo mato, tornavam penosíssimo o acesso às localidades visadas. Felizmente, a estrada de ferro em livre trânsito, ligando Petrolina à vila Afrânio, passando pela vila Rajada e pelos povoados Pau Ferro e Arizona, permitiu atingir aquêle rincão longínquo do oeste pernambucano.

Malgrado essas tropelias, foram pesquisadas 22 localidades a saber: cidade de Petrolina; fazendas Serrote, Cacheado, Saco, Cacimbas, Morrinho, Pitanga, Porteiras, Vitória, Lagoa Grande, Desejo, Roça Nova, Terra Nova, Icó, Serrote do Martins e Fazenda Nova; vilas Rajada e Afrânio; povoados Caboclo, Cachoeira do Roberto e Arizona e Sítio São João do Afrânio.

O *Triatoma sordida* foi encontrado apenas na cidade de Petrolina e na vila Afrânio, assim:

Petrolina	— *T. sordida*	— 2 exemplares	—	—
Afrânio	— *T. sordida*	— 5 "	—	15,15%
	— *T. brasiliensis*	— 28 "	—	84,85%

Como já disse, procurei seguir o itinerário de NEIVA, conseguindo localizar "povoados e povoações", afora Petrolina, como Morrinhos, Cacimbas, Terra Nova, Cachoeira do Roberto. Observei o abandono quase completo das antigas fazendas, certamente "povoadas" no tempo de NEIVA, há 40 anos, hoje reduzidas às ruinas da "casa da fazenda" e do vaqueiro, sem que houvesse sequer outra habitação em tôda a terra das que ficam mais próximas da cidade. Só o "vaqueiro de bode" restava naquelas paragens, vivendo em uma tapera, semi-arruinada, de onde também os "procotós" não desertavam.

Teria êsse êxodo influído para a raridade atual da espécie, na região? É difícil admitir êsse alvitre, pois que em 81,81% das localidades pesquisadas, havia o *T. brasiliensis* (18 positivas em 22 pesquisadas), enquanto que só em duas foi encontrado o *T. sordida*, isto é, em 9,09%. A menos que fôsse invocada a domiciliariedade do *T. sordida* em contraposição ao hábito semi-doméstico do *T. brasiliensis*, invadindo, em ondas sucessivas, o domicílio humano, nas áreas em despovoamento progressivo. A captura dêste Triatomíneo nos lugares de dormida das cabras e ovelhas, na região, poderia justificar êsse pensamento.

Vale ressaltar, em conclusão, a raridade atual da espécie em uma região onde já predominou há 40 anos.

Além de Petrolina, tive a oportunidade de descobrir o *T. sordida* na localidade Brejo dos Padres, rio abaixo, já no município de Petrolândia. Êste achado sugere a possibilidade da sua ocorrência nos municípios intermediários de Coripós (Boa Vista), Cabrobó e Jatinã. É curioso assinalar que Brejo dos Padres é uma povoação de caboclos, remanescente dos Cariris, situada no fundo de um vale, distante cêrca de três léguas de Petrolândia que fica à margem esquerda do São Francisco. Petrolândia é pôrto fluvial por onde teria sido introduzida a espécie procedente de Petrolina ou, diretamente, de outras localidades baianas, sempre por via fluvial. Agora, entretanto, localizada já terra a dentro, no fundo de uma grota, levada no "matulão" de caboclos de torna-viagem para o seu aldeiamento.

6. **Triatoma brasiliensis** Neiva, 1911

Espécie descrita do Rio Grande do Norte, o *Triatoma brasiliensis* tem seu habitáculo preferencial nas zonas semi-áridas do Nordeste brasileiro, propagando-se para o Sul através da Bahia indo atingir, escasso, o Estado de Minas Gerais.

Em Pernambuco, domina tôda a região sertaneja, ocorrendo na maioria das localidades investigadas. Estende-se, entretanto, aos municípios agrestinos de Bom Conselho, Brejo da Madre Deus e Taquaritinga do Norte, os dois últimos sobremodo áridos.

Dificilmente encontra-se melhor exemplo da limitação de uma espécie a determinada zona fisiográfica, como o que se verifica relativamente ao *T. brasiliensis* no Sertão de Pernambuco. A secura do ar pelas baixas precipitações pluviais e a maior altura do termômetro, em comparação com as demais zonas, seriam os fatôres determinantes dessa localização? É possível, ou, melhor, é provável. E São José do Egito, Exú e Triunfo, em cima dos Cariris Velhos, pelo clima mais ameno, afugenta o *brasiliensis* que cede o terreno ao *P. megistus*, dominante numèricamente nesses municípios. Teixeira, em cima da serra do mesmo nome, adiante de S. José do Egito, e já na Paraíba, é outra testemunha de como um microclima ameno implantado no Sertão canicular, repele a espécie regional dominante, abrigando outra afeita às condições locais.

T. brasiliensis é mais ativo que o *P. megistus*. Desloca-se com rapidez dos seus esconderijos naturais, devendo-se, talvez, a isso sua ubiquidade, nas casas, em locais os mais diversos. Encontradiço nas camas e nos quartos de dormir, acha-se igualmente nas frestas das paredes das outras dependências, nos espaços que separam os tijolos nas casas dêsse material, não rebocadas, atrás de quadros e papéis colados à parede; oculta-se atrás ou dentro de móveis, trastes dependurados das paredes, dissimulando-se no ocre-escuro do barro ou no vermelho desmaiado dos tijolos das casas sertanejas.

É habitual nas paredes externas das casas onde, achegadas, à noite dormem cabras e ovelhas, sobretudo quando, próximo, há troços velhos (táboas, lenha, caixotes, capim, etc.) que lhes servem de abrigo. Os ninhos de galinha são por êle freqüentados. Quanto à sua conhecida ocorrência em locas de "mocós", uma vez foram capturados 3 adultos e 12 formas jovens em um "serrote", na fazenda Bento, no município de Cabaceiras, na Paraíba. Êsses "serrotes" são aglomerados de rochas em blocos irregulares superpostos, formando cavidades ou "locas" onde vários animais, inclusive os "mocós", se abrigam.

Das espécies aqui estudadas, o *T. brasiliensis* é a que apresenta variações morfológicas mais numerosas. O abundante material coligido prestou-se bem à observação dessas variações de que destaco as seguintes:

a) membrana das asas bem escuras, quase negras, apresentando variações progressivamente menos acentuadas de molde a estabelecer uma verdadeira gama de coloração até o palha característico (material de Araripina, Flores, Petrolina, Bodocó);

b) ausência das duas faixas claras, longitudinais, do tórax, simples vestígio ou manchas apagadas (material de Petrolina e Serra Talhada);

c) patas escuras completamente ou com anéis esmaecidos (material de Petrolina, Serra Talhada, Flores).

Freqüentemente êsses caracteres se combinam no mesmo espécime, outras vêzes exemplares em que as manchas claras do tórax e das patas estão presentes mostram a membrana das asas muito escuras.

Foi à base dessa tendência do *T. brasiliensis* em apresentar o tegumento escuro em alguns indivíduos, que Neiva & Lent, em 1941, criaram a sub-espécie *melanica*, examinando material procedente de Minas Gerais. Já o próprio Lent com Viana Martins, em 1940, haviam assinalado o melanismo do *T. brasiliensis* coligido na zona das caatingas mineiras, sem que emprestassem valor taxionômico ao achado considerando "quando muito, uma simples variedade", em virtude de não se diferenciar da forma típica por caracteres estruturais (Lent & Martins, 1940).

Pelegrino (1951) estudando os transmissores da Doença de Chagas em Minas Gerais, refere 67 exemplares de "melanica", coletados no mesmo sítio de onde Lent & Martins descreveram a sub-espécie. Entretanto, Dias em trabalho recente e de grande importância (1954) não faz referência a "melanica". Atualmente, o próprio Lent já não mantém a validade dessa sub-espécie (Ref. epistolar).

Recentemente foi descrita outra sub-espécie denominada *macromelasoma* (Galvão, 1955), baseando-se o seu autor no mesmo caráter que serviu a Neiva & Lent para a criação da precedente.

O farto material agora examinado permitiu uma apreciação mais objetiva da importância que assumem as variações de coloração do *T. brasiliensis* e sua

relação com a sistemática. Como se viu acima, o tegumento apresenta gradações de tonalidade de molde a formar uma série em cujos extremos estão os exemplares claros e bem escuros. Espécimes de tonalidade intermediária e oposta são coletados no mesmo sítio, às vêzes no mesmo grupo.

Procurei resolver o problema experimentalmente criando ovos postos por uma fêmea bem escura, sem manchas no tórax e com patas negras. As larvas logo depois da 1.ª muda, tôdas tinham anéis claros nas patas, bem evidentes, desencorajando qualquer veleidade que porventura pudesse ter de endossar a validade das sub-espécies mencionadas.

Não resta dúvida que *T. brasiliensis* é uma espécie polimórfica,[5] caracterizada pelas diferenças de coloração apontadas mas também por modificações estruturais menores (forma do conexivo) comuns nas espécies dos climas áridos. Até que ponto essas diferenças são decorrentes da umidade ou da temperatura do ar é difícil estabelecer. Aparentemente esta espécie é *stenohigrica* porque limitada à região semi-árida do país, predominando nas "caatingas" nordestinas que circunscrevem e limitam sua área geográfica nos Estados investigagados. Dêsse modo, as variações de côr apareceriam naqueles espécimes abrigados em lugares mais úmidos, o que favorece o melanismo, como é por demais sabido. Mas não seria, antes, o efeito da temperatura, ou, melhor, da irradiação, favorecendo o escurecimento tegumentar? É menos provável em virtude dêsses hemípteros viverem abrigados nas casas; a menos que admitíssemos que os espécimes melânicos fôssem aquêles que procedessem do exterior, desde que, como é sabido, essa espécie habita locas de animais em rochedos desnudados. Ainda resta um quarto fator, a alimentação, bem menos provável, mas que com a luz, a temperatura e a umidade determinam a pigmentação do tegumento.

O fato de haver obtido larvas com anéis claros nas patas, provindas de uma fêmea com o tórax e patas negros, sugere que o escurecimento do tegumento é adquirido sob influência do meio, cujo fator determinante não é possível precisar, mas decididamente não tem vinculação genética. A conclusão reforça-se, òbviamente, noutra observação: tôdas as larvas e ninfas que tenho examinado têm as patas com anéis claros.

Dêsse modo, não há razão para manter as sub-espécies referidas.

7. **Triatoma melanocephala** Neiva & Pinto, 1923

Êsse triatomíneo, extremamente raro, foi descrito por Neiva & Pinto, em 1923, de uma fêmea enviada por Pirajá da Silva, da Bahia, sem referência à localidade típica. Depois disso, as únicas citações encontradas na bibliografia são as de Neiva & Lent (1941) que apenas assinalam — Bahia e Pernambuco, e a de Figueiredo (1954) que menciona a espécie capturada em Altinho, neste Estado, também sem dizer o local da coleta.

[5] Não emprego o têrmo no sentido genético.

O material que autentica esta referência, consta de uma fêmea capturada no dia 8 de maio de 1955, no sítio Quati, município de Bom Jardim, em uma casa de tijolo, coberta de telha. Trazida viva para o Laboratório pôs 46 ovos, morrendo depois e sendo incorporada à coleção.

Procurei criar as larvas visando obter adultos numerosos com que enriquecesse a coleção e pudesse estabelecer uma colônia dessa espécie rara, o que não foi possível em virtude das ninfas morrerem tôdas antes da fase alada. O último estádio ninfal ainda foi atingido por 28 ninfas que, malgrado o cuidado de que eram cercadas, sucumbiram.

A título de mera contribuição para futuros estudos, menciono, a seguir, os dados registrados no Protocolo do Laboratório acêrca do desenvolvimento das ninfas em criação à temperatura ambiente. Apenas foi anotada a data em que apareceram as primeiras larvas nas mudas respectivas.

1- 6-1955 — Os ovos postos começaram a eclodir.
14- 6-1955 — Início da 1.ª muda
5- 7-1955 — Início da 2.ª muda
28- 8-1955 — Início da 3.ª muda
5-10-1955 — Início da 4.ª muda

Verifica-se, portanto, que desde a eclosão das primeiras larvas até o 5.º estádio ninfal, decorreram 127 dias, isto é, um pouco mais de 4 meses. Das ninfas que foram morrendo, uma a uma, a última sobreviveu até o dia 6 de maio de 1957, quase dois anos, por conseguinte, sem fazer a muda final para a fase adulta.

Essa pequena experiência sugere que o *T. melanocephala* não é espécie doméstica. Se compararmos o fracasso em obter adultos dêle com a facilidade com que se criam no laboratório o *P. megistus* e o *T. brasiliensis*, mesmo o *T. maculata*, a evidência é ainda maior. A ausência de larvas nas capturas domiciliares é outro índice de que ainda não se encontra adaptado à habitação humana.

SUMARIO

São registrados alguns hábitos e estudadas certas condições de vida das espécies de Triatomíneos capturados no domicílio, em Pernambuco, por ocasião do inquérito epidemiológico realizado nesse Estado.

Nas considerações de ordem morfológica feitas, estudou-se a posição atual das variedades *melanica* e *macromelasoma* do *Triatoma brasiliensis*, concluindo-se pela sinonimia daquelas variedades com a espécie descrita por Neiva, em 1911.

Foram estudadas as seguintes espécies: *Panstrongylus megistus, P. lutzi, Triatoma rubrofasciata, T. maculata, T. sordida, T. brasiliensis* e *T. melanocephala*. Dessas, as espécies *megistus, rubrofasciata, maculata, sordida* e *brasiliensis* são

consideradas domésticas, embora *brasiliensis* e *maculata* ainda conservem hábitos ecológicos silvestres. *P. lutzi* e *T. melanocephala*, decididamente, são espécies silvestres em via de adaptação à habitação humana.

LITERATURA CITADA

Aragão, J. M. B. *et alii*, 1955, Contribuição ao conhecimento de distribuição geográfica dos Triatomíneos domiciliários e seus índices de infecção natural por *S. cruzi*, no Estado da Bahia. *Rev. Bras. Malariol. Doenç. Trop.*, 7 (4):409-421.

Dias, E., 1954, Chagas Krankheit. Welt Leuchen Atlas. Hamburg, Folk Verlag, 2: 135-140.

Figueiredo, A., 1954, Doença de Chagas. *An. Fac. Med. Recife*, 12 (1):81-135.

Galvão, A. B., 1955, *Triatoma brasiliensis macromelasoma* n. subsp. (Reduviidae, Hemiptera). *Rev. Bras. Malariol. Doenç. Trop.*, 7 (4):455-457.

Hesse, R., 1951, *Ecological Animal Geography*. 2nd Edit. prep. por W. C. Allee & K. P. Schmidt.

Lent, H. & Viana Martins, A., 1940, Estudos sôbre os Triatomídeos do Estado de Minas Gerais, com descrição de uma nova espécie. *Rev. Ent.*, 11 (3):877-886.

Lucena, D. T., 1956, Epidemiologia da Doença de Chagas em Pernambuco. Dados preliminares. *Arq. Bras. Cardiol.*, 9 (3):139-145.

Lucena, D. T., Epidemiologia da Doença de Chagas em Pernambuco. I — Distribuição geográfica dos Triatomíneos. Em publicação na *Rev. Bras. Malariol. Doenç. Trop.*

Lucena, D. T. & Costa, L., 1953, Estudos preliminares sôbre a Doença de Chagas na Paraíba. *Rev. Bras. Malariol.*, 5 (1):55-66.

Lucena, D. T. & Costa, L., 1954 Epidemiologia da Doença de Chagas na Paraíba. *Rev. Bras. Malariol. Doenç. Trop.*, 6 (2):229-265.

Lucena, D. T. & Marques, R. J., 1955, Subsídios para o estudo ecológico do *Triatoma rubrofasciata* no Brasil. *An. Fac. Med. Recife*, 15 (1):19-32.

Neiva, A. & Lent, H., 1941, Sinopse dos Triatomídeos. *Rev. Ent.*, 12 (1-2):61-92.

Neiva, A. & Penna, B., 1916, Viagem Científica pelo Norte da Bahia, sudoeste de Pernambuco, sul do Piauí e de norte a sul de Goiás. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 8 (3):74-224.

Neiva, A. & Pinto, C., 1923, Dos hemípteros hematófagos do norte do Brasil com descrição de duas novas espécies. *Brasil Méd.*, 37 (6):73.

Pellegrino, J., 1951, Transmissores da Doença de Chagas no Estado de Minas Gerais. *Rev. Ass. Med. M. Gerais*, 2 (1):43-66.

Talice, R. V. *et alii*, 1940, *Enfermedad de Chagas* (Tripanosomiasis americana), Montevidéo.

Tito Lopes & Unti, O., 1951, Epidemiologia e profilaxia da Moléstia de Chagas no Estado de São Paulo. *Arq. Hig. S. Públ.*, 17 (51):83-90.

Rev. Brasil. Biol., 18 (3) : 317-324
Setembro, 1958 — Rio de Janeiro, D. F.

NEW GENERA OF ROBBER FLIES (Diptera, Asilidae) [1]

FRANK M. HULL
University of Mississippi, U.S.A.

In Diptera material under study, several new genera of Asilids have appeared. I wish to thank Dr. E. S. Ross of the California Academy of Sciences for the loan of the apparently undescribed fly to which the manuscript name *Bohartia* had been attached by the late Dr. Bromley. As I can find no record of publication, I have included it here and I preserve the name *Bohartia* and name the species *Bohartia bromleyi* in honor of the late Dr. Stanley W. Bromley and his industrious work with the Asilids. My appreciation is also given to Sr. Messias Carrera, who submitted the interesting fly in aid of the author's studies on Asilidae. This fly is named *Catostola carrerai* in recognition of the very important revisionary studies Dr. Carrera has made of Brasilian Asilidae.

Bohartia g.n.

Type of genus — Bohartia bromleyi sp. n. Tribe Laphystini.

Small, robust flies with dense, fine, short, appressed mesonotal pile. All cells of wing are open. General color is blackish. Face with a low gibbosity on the lower half. These flies are aberrant members of the Laphystini and have in males a short, seventh tergite. All femora are distinctly swollen. Length 7 or 8 mm.

Head: The face is quite short above, very slightly concave in the middle and with a low, rounded gibbosity on the lower half. Occiput is short; pile sparse and fine with bristles beginning at middle of head and only moderately stout dorsally. The proboscis extends a little beyond the face, directed obliquely forward, cylindrical, blunt at apex and only slightly swollen at base. Palpus minute, the second segment short. First 2 antennal segments of equal length, both with several long, slender, bristly hairs. Third segment slender, slightly narrowed at base and apex and a little longer than combined length of first 2 segments; it bears a truncate microsegment, a little longer than wide with spine at apex. Head abount one and one-half times as wide as high; face below antenna one-fifth of head width; the face bears only 3 or 4 long, fine hairs laterally on the upper half; on the gibbous part below there are numerous, slender bristles and hairs extending beyond apex of proboscis. Front distinctly

[1] Received for publication February 12, 1958.

divergent, vertex convergent. The vertex is but little excavated in contrast to *Laphystia* Loew; ocellarium high, with 3 pairs of conspicuous, slender bristles between the posterior ocelli.

Thorax: The mesonotum is low, pollinose, densely appressed, fine pilose; pile undifferentiated except for 2 or 3 pairs of fine, long bristles in front of the scutellum. Lateral bristles weak, short and consist of 1 or 2 notopleural, 1 supraalar, 1 postalar, suprapostalar and 3 or 4 pairs of weak, scutellar bristles. Prosternum dissociated.

Legs: All the femora are swollen, especially the hind femur, which in the middle is about two and one-halftimes as thick as its tibia; both femur and tibia have a dense fringe of fine, erect, ventral pile. Bristles are weak; the hind femur bears 1 or 2 stiff hairs ventrally and 1 medially at the base; hind tibia with 2 weak bristles dorsolaterally along the middle, 3 or 4 others dorsomedially and 2 stout, ventrolateral bristles on the apical third.

Wings: The marginal cell is widely open; anterior branch of third vein arises gently; anterior crossvein enters the discal cell a little before the middle. All posterior cells and anal cell open; ambient vein complete.

Abdomen: The abdomen is comparatively robust. Males with 7 tergites; sixth tergite half as long as fifth, the seventh half as long as sixth. Females with 8 tergites reduced in the same proportions. Both sexes with a deep, transverse depression or groove across second tergite one-fourth the distance from base of this tergite. Bristles present only on sides of first tergite. Male terminalia rotate; epandrium short but quite wide short, lateral lobe. Surstylus small, short; hypandrium well developed. Female terminalia short and inconspicuous, almost concealed by the seventh tergite.

These flies are found at high altitudes of around 12,000 ft.

Bohartia bromleyi sp. n.

Black, with short, pale pile and very low, inconspicuous facial gibbosity.

Length 7 or 8 mm.

Male — Head: The head is quite black. The front with scattered, pale, yellowish grey to whitish pubescence and 3 long, slender, bristly hairs and several smaller hairs along the eye margin are black. There is a patch of 5 fine, black hairs on each side of the middle of the front; between the ocelli these are 3 pairs of moderately long, slender, black bristles. Occiput is silvery pollinose or micropubescent with white pile below and 9 pairs of weak, black bristles above. Face silvery pubescent, the gibbosity quite low, the mystax consists of 6 moderately long, moderately stout reddish brown bristles lying on the upper border of the gibbosity and below the middle of the face, but the greater part of the mystax consists of somewhat less stout, equally long, pale yellow, bristly hairs, which are more numerous. Sides of upper face near the eye margin with 2 long, quite fine, yellow hairs. Antenna with the first and second segments dark reddish sepia, the first segment bare with 2 yellowish setae above and

3 longer, yellowish hairs below. Second segment also reddish with 2 weak, reddish bristles above, 1 longer and stouter bristle below and several long, reddish, bristly hairs. Third segment black with short, cylindrical microsegment and very short, apical spine. Palpus minute, black, very short, the basal segment largely fused, its pile fine, yellow and not very long.

Thorax: The thorax is quite black, the pleuron for the most part is polished and bare with a large, round spot of appressed, coarse, pale, yellowish white pubescence above the anterior coxae, another on the upper part of the sternopleuron above the middle coxae and the upper border of the mesopleuron similarly covered and a third large spot on hypopleuron above the posterior coxae; some also posteriorly on the metapleuron and metanotum. Posterior border of the mesopleuron striate and having a fringe of 9 fine, yellow, stiff hairs. Mesonotum and humerus densely covered with a pale, brassy yellow pollen or extraordinarily fine pubescence, together with dense, fine, short, subappressed, brassy pile. Notopleuron with 1 stout, moderately long, sharp, black bristle, another half this length. Supraalar region with 1 stout, black bristle. There is another bristle in front of the postcallus, one on the postcallus and scutellar margin with 3 pairs of short, weak bristles, the disc shining. Metanotal calli with pubescence only. Knob of halteres sulphur yellow.

Legs: The legs are polished black, the extreme apex of the femora and their tibiae and the narrow base of the latter reddish brown. All of the femora are stout, especially the hind pair, which is equally swollen above and below, chiefly distributed through the middle, narrowed at only the immediate base and apex. Pile of the legs very pale yellow, fine, dense and appressed above, the hind femur with a conspicuous, wide fringe of fine, erect, yellow pile. The ventral surface of their corresponding, rather narrow tibia with a similar, dense, yellow fringe of pile. Bristles absent on the hind femur; their tibia with weak, reddish bristles, 4 dorsal, 2 or 3 lateral and 2 others which are more stout and placed ventrolaterally on the outer half. Middle femur with a very weak, yellow bristle anterodorsally on the outer fourth, its tibia with a posterior fringe of 8 elements, 4 of which represent bristles and with some long, likewise bristly, yellow hairs posteroventrally, 2 of which are conspicuous. Claws quite fine and sharp, reddish at the base. Pulvilli well developed, empodium short.

Wings: The wings are hyaline, the costa and the distal veins brown, veins of the basal cell and the radial sector pale yellow. Marginal cell widely open, all posterior cells open. Anal cell closed in the margin.

Abdomen: The abdomen is polished black and moderately shining. At the basal third the second segment has an unusually deep, conspicuous, transverse trench or groove. The pile of the abdomen is scanty, fine and pale yellow, not even long on the lateral margins, where it is erect. In the middles of the tergites it is subappressed. First tergite laterally with 7 weak, pale yellow bristles and considerably other fine pile anteriorly. First abdominal segment quite short, sixth and seventh reduced in length, the sixth to about one-half the fifth

segment and the seventh segment reduced to about one-half the length of the sixth. The epandrium is wide but short, glossy black with small, short, lateral protuberances.

Female — The female is similar to the male, the abdomen with 9 segments, the eighth and ninth quite short, the eighth is visible narrowly from above.

Type — Male, Charleston Mts. Park, Nevada, 9 000 ft., June 21, 1940, R. M. Bohart collector. Allotype, female, same data. Named in honor of R. M. Bohart and the late Stanley Bromley. Types in the collection of the California Academy of Sciences.

Catostola g.n.

Type of genus — Catostola carrerai sp.n. Subfamily Asilinae.

Small, rather slender flies with broad face, which is only slightly produced below. The short third antennal segment has a long, fine, simple style and the hind femur bears a patch of dense, short, stout, subtuberculate bristles situated medially on the apical third of the femur. Male terminalia with short forceps and greatly exaggerated eighth sternite. Length 15 mm.

Head: The face on the upper half is nearly plane with the eye; it is a little produced below the antenna and the lower half of the face is slightly produced and rounded. The occiput bears short, dense, fine pile and slender bristles along the middle, which are distinctly turned downward; above there are 3 or 4 stout, proclinate bristles. First segment of antenna is twice as long as second; the third segment is short, narrowed apically and bears a very short microsegment and long, slender, simple style. Face below antenna is one-fifth of head width and distinctly wider below; it bears a few hairs on the upper half along the eye margin; in the middle the lower half bears a large, dense, triangular patch of numerous, long, slender bristles, mostly white, partly black; the medial elements are stouter, the lateral epistomal margin with a rather dense fringe.

Thorax: The thorax is short and relatively high; mesonotum arched with a band of long, stout, acrostical setae; slightly longer dorsocentral bristles are present over the middle, which become still longer behind. Lateral bristles stout, long, finely attenuate and consist of 2 notopleural, 2 supraalar, 1 postalar, none on scutellum. The thick, convex scutellum has no impressed rim; it bears scattered, coarse hairs on disc and margin. Metanotal callosity pollinose only. Prosternum fully dissociated.

Legs: All of the femora are distinctly stout, the first 4 a little thickened towards the base. The hind femur is a little thickened from the base to the apical fourth where it is again narrowed. All femora bear dense, fine, appressed setae, except on ventral or posterior surfaces, which are largely bare. Hind femur with 2 lateral bristles, 1 dorsolateral at the subapex, another dorsomedially and 2 smaller, medial bristles at apex; also there is a group of 4 or 5 long, slender bristles ventrally on the basal half, 2 ventrolateral bristles at the distal swelling, and upon the outer fourth ventromedially there is a patch of 10 to 12

short, stout, spike-like, microtuberculate bristles attached in 2 rows. Claws slender, sharp; pulvilli long.

Wings: The wings are hyaline without villi; marginal cell closed with a long stalk; anterior branch of third vein ends above the apex, the posterior branch an equal distance behind. Fourth posterior cell closed and stalked; posterior crossvein absent, the veins fused a short distance.

Abdomen: The abdomen is rather slender, cylindroid and tapered; sides of first segment with 3 stout, pale bristles; middle of first segment with a fissure or cleft. Posterolateral corners of second and third segment each with 2 or 3 moderately stout bristles. Males with 8 tergites, the last 2 reduced in length in the middle. Male terminalia short but large. Superior forceps broad, widely separated at base, narrowed along the middle, widened apically. Eighth sternite remarkable both for its length and width; its scoop-like apical process densely beset with bristles.

Catostola carrerai sp.n.

All femora with sharply delimited black anterior or dorsal stripes.

Length 15 mm including antenna.

Male — Head: The head is black, the face is covered with dense, light greyish white pubescence and whole occiput covered with pollen of the same color. Front, however, and the anterior part of the deeply grooved postocciput is covered with brownish yellow pollen, except for a bare romboid in front of the antenna. Ocellarium is small, low, with a minute pair of black bristles and behind it a considerably longer pair of slender, black bristles, both located behind the ocelli and curved forward. Sides of front with 4 quite long and 4 or 5 shorter, weak bristles. The low gibbosity is restricted to the lower half of the face and bears numerous, black and white bristles. The black bristles are more slender, dorsal in position, composed of 2 oblique groups containing 2 long, and 5 shorter elements. The white bristles are longer, more stout and form a large triangle on the lower middle face and in addition along the sides of the subepistoma there are more than 20 shorter, more slender, white bristles on each side. Upper face without pile, except for a group of 4 or 5 small, appressed, yellow hairs on each side of the eye margin, scarcely arising above the pubescence. Palpus and proboscis black, the former with numerous, slender, black bristles and yellow hairs at the base below. Occiput with abundant, yellow, weak bristles or bristly hairs and some fine pile situated in front of these elements which are confined to the middle of the occiput and distinctly curved downward. Upper corners of the occiput with 4 moderately stout, black bristles and medioventral to them a cluster of long, fine, blackish hairs, besides 3 others which rise beneath the inner vertical eye margins. Lower pile of occiput white. Antenna black or brownish black with setae of the same colour which are especially numerous, stout and oblique on the first segment. First segment brownish yellow pollinose, more than twice as long as the slightly more reddish

bead-like second segment. Third segment small, oval and slightly drawnout apically. The arista brownish, slightly dilated but not flattened apically.

Thorax: The thorax is black, everywhere densely pollinose; pollen of posterior half of pleuron is pale, greyish yellow on the anterior half, slightly more brownish. Pollen of mesonotum is light brownish yellow anteriorly, more greyish posteriorly, especially on the postcallus, scutellum and prescutellar area. On the middle of the mesonotum there is a wide, brownish black stripe, dull black from anterior or dorsal view and divided medially by a diffuse, medial, pale, pollinose stripe. There are obscure, oblique, oval spots laterally, narrowly separated from the medial black stripe, which are chiefly apparent from the dorsal view and situated with 1 pair in front of and 1 pair behind the suture. Pile of mesonotum is erect or nearly erect, fine, stiff and bristly and black, except for the anterior hairs of the humerus and the lowermost and lateral hairs of the scutellum, and the anterolateral hairs of the postcallus. There are well differentiated, multiple rows of acrostical setae; the dorsocentral bristles, though scarcely more than hairs begin to be longer opposite the notopleuron and behind the suture form 8 long elements, 2 of which are moderately stout. Lateral bristles stout, long and black. Scutellum inflated, without impressed rim and bearing on each side about 12 rather long, erect, slender, black, bristly hairs. The margin has a few, somewhat shorter, coarse, yellow hairs but no bristles. Metanotal callosity without pile or bristles but pollinose. Posterior margin of the mesonotum with 10 and hypopleuron with a vertical row of 8 moderately long, stiff, yellowish white, bristly hairs. Metapleuron with a vertical band of some 20 longer but equally slender, pale, bristly hairs and some additional pile. There is a tuft of fine hairs on the upper pteropleuron and the upper border of the mesopleuron has nearly 20 long, fine, black, bristly hairs with others on the posterior humerus and a few on the anterior basalare.

Legs: The legs are brownish yellow, sharply marked with black stripes on the anterior surface of the anterior and middle femora from apex almost to the base and with the hind femur wholly black, except the extreme base and narrowly over the ventral surface. This ventral surface is yellowish. First four tibiae wholly pale except for a short, discal, blackish spot on the anterior surface. Hind tibia obscurely blackish or dark brown on the outer fifth. Pile of legs chiefly brownish yellow, most of the bristles black, sharp, long and stout. The dorsal pile is appressed, the ventral pile of the femora and the tibial pile is more or less or quite erect. Hind femur with 2 lateral bristles at basal and apical third, the first being yellow and with a not quite adjacent subapical, dorsal pair. At the apex dorsomedially there are 2 small bristles. This femur is comparatively slender, a little stout only to a point not quite one-third of the distance from the apex where it is narrowed and reduced. At this point the hind femur bears 1 stout, ventrolateral bristle, another just past the middle and between these bristles on the ventromedial aspect is a cluster of 15 or more short, stout, subtuberculate, black and yellow bristles closely set and

appressed. Ventral margin near the base with a row of 4 yellow bristles and a number of shorter bristly hairs. Hind tibia with a stout bristle dorsolaterally at the base and another beyond the middle and a ventrolateral bristle at the apical sixth. Middle femur with 4 long, stout, sharp, conspicuous bristles along the middle of the anterior surface, the basal element yellow with 4 other conspicuous, anteroventral bristles, a moderately stout bristle posteriorly at the apex. Middle tibia with long, exaggerated, sharp bristles as follows: 4 posterior bristles, the last 2 yellow, 2 posteroventral bristles near the middle, 3 even stouter, anteroventral bristles along the middle and 3 or 4 weak, short, posterodorsal, 2 similar, weaker anterodorsal bristles. Base of middle femur both dorsally and ventrally with some long, yellowish hairs which include ventrally 3 or 4 bristles. Anterior femur with only long, stiff hairs, including an anterodorsal, double row of 8 or 10 elements, each of black and yellow long, bristly hairs and a considerable number on the ventral surface. Whole posterior and ventral surfaces of anterior tibia with numerous, similar, black and also yellow, stiffened hairs, among which are 2 or 3 extremely long, fine bristles. Claws slender, sharp, the pulvilli long and wide, the long empodium flattened.

Wings: The wings are hyaline and the anterior branch of the third vein ends a little before the wing apex, the posterior branch a nearly equal distance behind. The third vein branches a considerable distance beyond the third vein. The wing is virtually without ripples.

Abdomen: The abdomen on the first segment is wide as the mesonotum, gradually reduced beyond and comparatively narrow at the end of the fifth segment. The subcylindrical abdomen is black with brown, wide, posterior margins to the tergites, which are pale pollinose laterally with diffuse, darker brown saddles in the middle of each tergite on these posterior margins. Anterior portion of each tergite is pale grey pollinose, becoming reddish brown pollinose in the middle, which on some of the tergites is separated by a slight, obscure, more yellowish pollen. Pollen of the last 2 tergites is pale, brownish or yellowish grey. Pile yellowish white, abundant on the sides of the first and second tergites, the first has 2 to 4 pale, slender bristles, the second posterolaterally has 3 moderately conspicuous, pale, long bristles, the third has 3 shorter, moderately stout bristles and the sixth and seventh tergites laterally, especially the sixth bears a conspicuous tuft of abundant, loose, long, white hairs. Terminalia black with black, bristly pile, brownish on the cerci and distal portions of the hypandrium. Hypandrium drawnout into a long, posteriorly widened, scoop-like process, curved upward, extending further than the superior forceps. Dorsal lamellae large, long, flat and oblique. Whole mediodorsal border of the superior forceps, except the end process, with dense fringe of slender, blackish bristles and its base laterally with a cluster of quite long, stout bristles.

Type — Male, Valle Chanchamayo, Peru, 800 meters, August 1941, collected by Mr. Weyrauch. In the collection of the Departamento de Zoologia, Secretaria da Agricultura, São Paulo, Brazil. Named in honor of Sr. Messias Carrera.

Orrhodops g.n.

Type of genus — Damalis americanus Curran, 1930.

Small of medium size flies with wide, comparatively long head, narrow front, divergent face with deep, lateral and ventral creases and with a strongly hump-backed appearance. Related to *Damalis* Fabricius in type of venation and to *Haplopogon* Engel in type of face. Length 8 mm.

Head: The head is comparatively long with strongly swollen occiput, especially medially. The eye is more or less pointed and narrow dorsally, broadened and convex below. The width of the head is considerable and the medial facets strongly enlarged but the upper occiput and postvertex are only moderately excavated and flared. The ocellar protuberance is high, set sufficiently forward to be visible in profile; occiput prominent bellow due to the recession of the eye. Proboscis cylindrical, rather short, robust and quite blunt or obtuse at apex in contrast to *Damalis;* it does not protrude beyond the face. Palpus much larger than in *Damalis,* clearly of 2 segments. Antenna quite short, much shorter than the head. First 2 segments short and subequal, the third conical, nearly as long as the first 2 segments, its outer half or sometimes the whole segment is pubescent. It bears at the apex a bristly style nearly as long as all 3 segments; the antenna differs from *Damalis* in the much larger, pubescent third segment and relatively short style. Face creases both wide and exceptionally deep, flared outward to the eye margin. Ocellar protuberance moderately high with vertical sides and greatly swollen ocelli.

Thorax: The thorax is high, strongly arched both anteriorly and posteriorly and pollinose. Scutellum exceptionally thick and convex and pollinose, with fine, long, quite erect, stiff, bristly, discal pile and the margin without pile or bristles. Pile of mesonotum dense, fine, subappressed, undifferentiated and without bristles anywhere.

Legs: The femora are only moderate stout, never spindle-formed or attenuate, the anterior 4 legs rather weak. All femora with dense, coarse, appressed pile and fine, rather long, ventral hairs, especially basally. Bristles absent. Tibiae with abundant, subappressed pile and longer, fine, bristly hairs, and emphasized and longer posteriorly on the anterior and middle tibia. Claws sharp; pulvilli long.

Wings: The wings are broad at base, rather pointed apically. The marginal and all of the posterior cells are widely open, the anal cell closed with a long stalk. The alula is large. Posterior crossvein absent, the upper anterior intercalary vein almost eliminated; the small crossvein enters the middle of the discal cell.

Abdomen: The abdomen is short, blunt, robust and at the base nearly or quite as wide as the thorax. It is pollinose, with rather dense but quite fine, erect pile; bristles absent. In males 8 tergites present with 7 well developed, the last reduced, the integument soft. Male terminalia usually quite large and conspicuous, sometimes reduced slghtly. Terminalia not rotate, the epandrium is long, collar-like, extended backward and with downwardly curved flaps; the apex is truncate.

Rev. Brasil. Biol., 18 (3) : 325-332
Setembro, 1958 — Rio de Janeiro, D. F.

SÔBRE A ESPÉCIE-TIPO DO GÊNERO "HYPLEUROCHILUS" GILL, 1861 (Actinopterygii, Perciformes, Blenniidae) [1]

SÉRGIO YPIRANGA PINTO
Museu Nacional, Rio de Janeiro, D. F.

(Com 17 figuras no texto)

Em seqüência ao estudo sôbre a família *Blenniidae,* no qual visamos, principalmente, um melhor conhecimento da morfologia de seus componentes, tratamos no presente trabalho da espécie-tipo do gênero *Hypleurochilus* Gill, 1861 que foi criado para *Blennius multifilis* Girard, 1858. O gênero de GILL é bom, porém, posteriormente, autores houve (JORDAN & EVERMANN, 1869; RIBEIRO, 1918; JORDAN, 1919; JORDAN, EVERMANN & CLARK, 1930 e NORMAN, 1943), que consideraram *B. multifilis* Girard, 1858 igual a *B. geminatus* Wood, 1824, passando, por conseguinte, êste a ser o nome da espécie-tipo por prioridade.

Após o exame das descrições originais e do material existente nas coleções do Museu Nacional, procedente das costas brasileiras, concordamos com os autores acima referidos.

Deixamos expressos os nossos agradecimentos ao Conselho Nacional de Pesquisas pela bôlsa concedida, ao Dr. HAROLDO TRAVASSOS pela atenção dispensada, ao Sr. MOACYR LEÃO pelas fotografias e ao Sr. VICTOR FREDERICO pelo sombreado dos desenhos.

Hypleurochilus geminatus (Wood, 1824) Jordan & Gilbert, 1882

Blennius geminatus Wood, 1824 4 (I): 278, desc.
Blennius geminatus Cuvier & Valenciennes, 1836 11: 196, desc.
Blennius multifilis Girard, 1858: 169, desc.
Blennius multifilis Girard, 1859 2 (II): 26, pl. 12, fig. 6, desc.
Blennius geminatus Günther, 1861 3: 228, desc.
Blennius multifilis Günther, 1861 3: 562, desc.
Blennius geminatus Gill, 1861 (janeiro): 44, cit.
Hypleurochilus multifilis Gill, 1861 (janeiro):44, cit.
[*Hypleurochilus*] *multifilis* Gill, 1861 (julho) : 168, tipo.
Hypleurochilus geminatus Jordan & Gilbert, 1882 (16) : 759, desc. sin.
Hypleurochilus multifilis Jordan & Gilbert, 1882 (16) : 758, desc. sin.
Hypleurochilus geminatus Jordan & Evermann, 1898 47 (III) : 2385, desc. sin.

[1] Recebido para publicação a 10 de março de 1958.

Hypleurochilus geminatus Ribeiro, 1915 17 : [620], desc.
Hypleurochilus geminatus Ribeiro, 1918 21 : 158, sin.
Hypleurochilus geminatus Jordan, 1919 (III) : 302, sin.
Hypleurochilus geminatus Jordan, Evermann & Clark, 1930 (II) : 462, cit., sin., dist. geog.
Hypleurochilus geminatus Fowler, 1941 3 (6) : 179, cit.
Hypleurochilus geminatus Norman, 1943 (11) 10 (72) : 802, cit.

Tipo — Provàvelmente na Academy of Natural Sciences of Philadelphia, U.S.A.

Localidade-tipo — Charleston, S. C., U.S.A.

Distribuição geográfica — Costa do Atlântico, de South Carolina, U.S.A. ao Rio de Janeiro, D. F., Brasil.

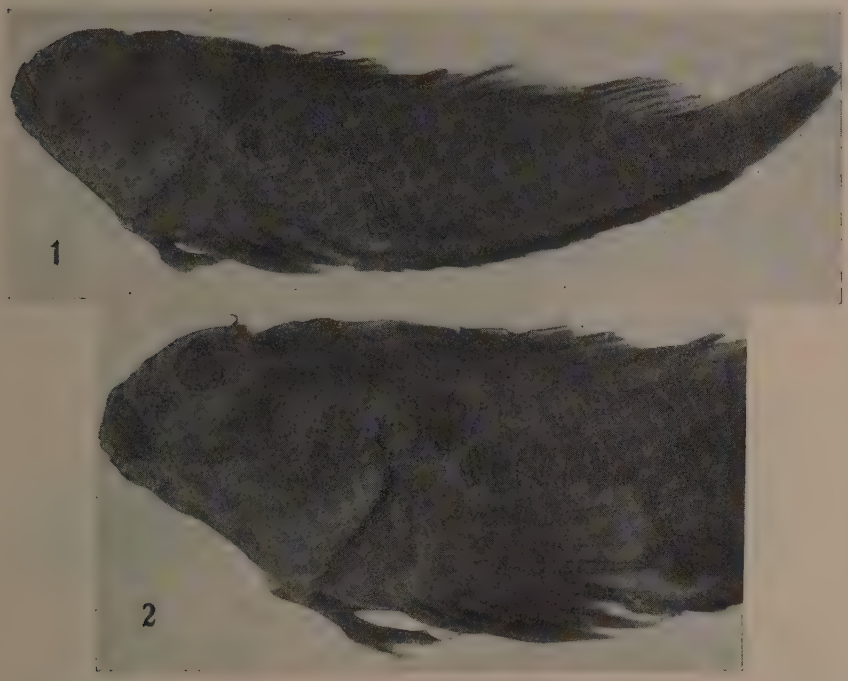
Aspecto geral — Blenídio de corpo oblongo, deprimido, frágil e totalmente sem escamas. Porção anterior da cabeça formando um acentuado ângulo com o plano dorsal; olhos e bôca anteriores, havendo um aglomerado de cirros superiormente às órbitas e aberturas nasais. O perfil ventral é ligeiramente arqueado, a membrana branquiostegal liga-se ao istmo e a linha lateral é composta por duas porções retas unidas por uma região curva, havendo considerável número de poros (fig. 1).

Coloração — Amarela com densa pigmentação castanho-escura, havendo vários núcleos de pigmentação na cabeça, principalmente sôbre as bochechas e lábios e na membrana interradial entre o primeiro e o segundo raios dorsais. Não se observa a presença de barras ou máculas (coloração em álcool).

Cabeça — Contida 3 3/4 vêzes no comprimento total, apresenta-se revestida por tegumento e com numerosos poros dispostos em fileiras que contornam a bôca, os olhos e demarcam o bordo posterior do pré-opérculo, além de grupamentos sôbre a região occipital. Os olhos, de tamanho médio, possuem na parte superior das órbitas um aglomerado de tentáculos (em tôrno de 10, com base comum), cujo maior atinge o dôbro do diâmetro ocular. Dispostos sôbre a linha dorsolateral, encontramos as narinas, que são duplas e cujo primeiro par apresenta na porção superior, além de uma prega tubular, um grupo de cêrca de 5 filamentos dérmicos com base comum; o segundo par é simples. A bôca coloca-se em posição anterior, apresentando densos lábios que são contornados por um sulco que se interrompe à altura da junção dos intermaxilares, sendo mais nítido superiormente. Os ossos da face são bem salientes, verificando-se nas bochechas o ponto de largura máxima do indivíduo. Espaço interocular estreito (fig. 2).

Maxila superior — Osso intermaxilar: Bem desenvolvido e alongado, apresentando-se com a porção proximal mais espêssa que a sua contrária, porém ligeiramente voltada para baixo, de modo a formar um pequeno ângulo. O seu bordo inferior, após sofrer a ação da angulosidade descrita pelo corpo ósseo, vai seguir reto até sofrer uma brusca queda, formando uma reentrância justamente onde se acha implantado o canino. A porção distal tem tendência

ao afilamento em virtude do arqueamento do bordo inferior no sentido do superior. Êste osso é acentuadamente arqueado, apresentando-se côncavo pela sua parte interna. Proximalmente, e dirigida ínfero-superiormente observamos a existência de uma apófise muito robusta, desenvolvida e de comprimento igual a 2/3 do comprimento do osso. Com uma conformação aproximadamente



Hypleurochilus geminatus (Wood, 1824) Jordan & Gilbert, 1882, exemplar M.N.I. 6.293 (comprimento total 69 mm) — Fig. 1: Aspecto geral; fig. 2: detalhe da cabeça. (Fotos Moacyr Leão).

triangular, apoia-se esta apófise sôbre o bordo superior do intermaxilar por intermédio de seu bordo inferior, que seria a base do triângulo. O intermaxilar apresenta-se armado com dentes em forma de garras na sua porção proximal, havendo, no entanto, um canino bem desenvolvido localizado na porção distal. Próximo à base de uma saliência óssea existente no bordo superior do intermaxilar vamos observar a ocorrência de um pequeno forame (figs. 3, 4, 7, 8). Osso maxilar: Alongado e orientado póstero-anteriormente, apresenta êste osso a sua porção proximal mais robusta e um tanto acidentada, isto em virtude do bordo superior ao se aproximar desta região elevar-se para descer logo após, formando então um estrangulamento, enquanto que o bordo inferior projeta-se para baixo formando uma saliência. Além disso vamos notar que na porção anterior a face voltada para a frente sofreu como que um achatamento, vindo a tomar o aspecto coroliforme que inferiormente é interrompido, indo então encontrar-se a superfície de articulação para o intermaxilar, à qual se associam

as saliências emitidas pelos bordos superior e inferior. Externamente observamos dois forames — um localizado distalmente e outro na porção proximal (figs. 3, 4, 9, 10).

Maxila inferior — Apresenta o dentário bem robusto, de dimensões aproximadamente iguais entre si e com um aspecto mais ou menos retangular. A porção proximal é simples, ao passo que a sua antagônica se bifurca, orien-

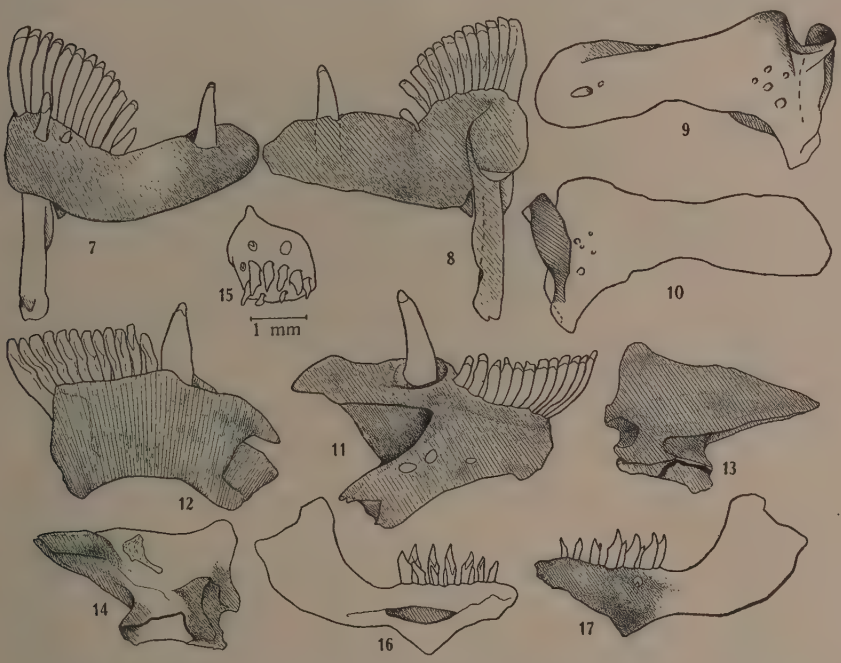
Hypleurochilus geminatus (Wood, 1824) Jordan & Gilbert, 1882, exemplar M.N.I. 1.434 A — Fig. 3: Ramo direito da maxila superior, vista externa; fig. 4: idem, vista interna; fig. 5: ramo direito da maxila inferior, vista externa; fig. 6: idem, vista interna. (Fotos Moacyr Leão).

tando-se os ramos anteroposteriormente. O bordo inferior do dentário se apresenta recurvado e emite uma pequena saliência voltada para baixo na porção proximal. A face externa da ramificação inferior possui um ligeiro entalhe em forma de *V* e o ramo superior tem a sua extremidade reta formando um ângulo de cêrca de 120 graus com o restante do corpo da referida ramificação. Externamente encontramos três forames sôbre o ramo inferior. Pela face interna do osso apenas vamos ter uma visão de sua concavidade resultante do encurvamento sôbre si mesmo. Quatro superfícies podem ser observadas: uma voltada para a sua homóloga (na sínfise), outra voltada para a cavidade bucal, uma voltada para cima e outra para baixo que vão apresentar conformações semelhantes e com uma certa concavidade.

Pelo lado interno vêm-se apenas as extremidades dos ramos da bifurcação, isto em virtude delas serem unidas por uma parede óssea nos seus 2/3, ao invés do que acontece na face externa, onde elas são bem individualizadas, formando um rasgo em forma de *V*, cujo vértice vai se projetar sob o canino. Com respeito à dentição, êste osso possui dentes em forma de garras, que

ocupam a metade proximal do bordo superior, havendo um único canino que se situa posteriormente, em uma pequena cavidade existente no referido bordo; notamos alguns dentes de substituição localizados externamente (figs. 5, 6, 11, 12).

Osso articular — De aspecto pirâmide triangular isósceles, apresenta uma das faces, a inferior, como superfície articular, haja visto que os dois lados



Hypleurochilus geminatus (Wood, 1824) Jordan & Gilbert, 1882, exemplar M.N.I. 1.434A — Fig. 7: Osso intermaxilar, vista externa; fig. 8: idem, vista interna; fig. 9: osso maxilar, vista externa; fig. 10: idem, vista interna; fig. 11: osso dentário, vista externa; fig. 12: idem, vista interna; fig. 13: conjunto articular-angular, vista externa; fig. 14: idem, vista interna; fig. 15: placa dentária faringeana esquerda, superior, vista de frente; fig. 16: placa dentária faringeana direita, inferior, vista de frente; fig. 17: idem, vista posterior. (Tôdas as figuras na mesma escala).

iguais se intrometem por entre os dois ramos da bifurcação do dentário, processando-se então a articulação. Inferiormente há uma descontinuidade no bordo onde vai se incrustar o angular e a seguir, também na porção distal, a emissão de duas saliências em forma de garras e paralelas, uma externa e outra interna, que juntamente com a concavidade existente no bordo posterior do osso e uma saliência orientada posteriormente, ainda no mesmo bordo, vão formar a articulação para o quadrado. O bordo superior do articular, próximo a seu término na porção distal, apresenta-se com uma ligeira inclinação para logo após se unir ao bordo posterior. Externamente, o articular apresenta uma certa convexidade, havendo uma crista óssea bem branda que percorre a linha mediana longitudinal do osso. Observamos ainda pela face externa do osso,

que no lado interno do ângulo formado pelos lados da descontinuidade, onde se situa o osso angular, a existência de um forame (figs. 5, 6, 13, 14).

Internamente constatamos uma certa concavidade que é mais acentuada na porção distal. Esta face do osso distalmente emite uma proeminência aproximadamente semicircular, que é homóloga à sua externa.

Osso angular — É bem pequeno e se acha incrustado inferiormente no articular, havendo uma lâmina que recobre parte da face interna dêste e uma outra parte da externa.

Dentes — De forma e compleição semelhantes aos dos demais blenídeos, encontram-se firmemente implantados no intermaxilar e no dentário, dispostos em uma única série que ocupa em ambos os casos a metade proximal dos ossos e somam um total de 14 superior e 13 inferiormente em cada ramo; note-se que apenas os caninos, que se localizam um em cada osso, situam-se isolados e próximos à extremidade distal, apresentando um bom desenvolvimento, curvatura para trás e um seguro embasamento no osso.

O tamanho dos dentes decresce da sínfise para a porção dístal, com um ligeiro ressalto no bordo voltado internamente e a extremidade da sua porção livre mostra-se colorida por um amarelo-citrino.

Em ambos os ossos observa-se que externamente e inferiormente às séries dentárias, localizam-se alguns dentes de substituição que sòmente às extremidades afloram.

Nesta espécie o vômer e o palato se apresentam edêntulos; havendo a ocorrência de placas dentárias em número de quatro, — duas superiores e duas inferiores — na faringe, localizadas bem posteriormente e depois do último arco branquial, sendo que os dentes se distribuem em forma de semicírculo, havendo uma série de dentes grandes de aspecto aproximadamente caniniforme e uma outra de aspecto semelhante e porte menor, mais nítida nas peças inferiores e, que nestas se coloca em posição anterior à grande série e na placa superior ao inverso. Os dentes apresentam a extremidade livre corada por amarelo-citrino e diminuem de porte do meio para as extremidades da série. Nas placas superiores contamos 10 dentes e nas inferiores 11 (figs. 15 a 17).

Brânquias — O arco branquial apresenta duas porções retas e uma curva, a mediana, que seria pròpriamente o corpo do arco. O ramo ascendente, que é reto, apresenta 3 rastros muito pequenos, sendo um dêles localizado bem no ângulo com a porção curva ou descendente que vai apresentar um total de 9 rastros, sendo 7 situados na porção curva e 2 sôbre a porção reta. Observamos, ainda, que o quarto rastro dêste ramo é atrofiado, apresentando-se minúsculo à semelhança do que, também, acontece com o último. Os rastos, de uma maneira geral, apresentam-se com a forma aproximada de um cone, cujo vértice se bifurca. O número de *lamellae* ascende a 61.

Nadadeiras — São frágeis e possuem raios simples, com exceção da caudal. As nadadeiras pares situam-se anteriormente e a dorsal tem a porção espinhosa

mais baixa que a flexível, havendo entre as duas uma depressão onde ocorre, então, um raio de menor tamanho; esta nadadeira termina unida ao dorso.

Trato gastrointestinal — Em virtude do mau estado de conservação dos indivíduos, faremos apenas um mui breve comentário sôbre êste item. O fígado se apresenta com u'a massa principal globosa que se localiza ânteroinferiormente e emite um longo lobo de aspecto glossóide, que se projeta posteriormente. O estômago, localizado anteriormente e encimado pelo fígado, possui uma conformação de saco um pouco alongado e que vai em prosseguimento ter ao intestino, que se apresenta em 3 alças, sendo a primeira e a terceira dirigidas anteroposteriormente, ao contrário da segunda.

Hypleurochilus geminatus (Wood, 1824) Jordan & Gilbert, 1882
(em milímetros)

Número	6293	3127	1434-A	1434-B	1434-C	1434-D
Comprimento						
Total	69	79	81	73	71	62
Standard	57	67	69	60	60	51
Cabeça	18	20	20	19	17	14
Lábio-ccipital	12	15	17	14	14	11
Lábio-olhos	7	6	7	7	6	5
Lábio-dorsal	16	17	18	17	16	13
Lábio anal	34	37	37	34	34	27
Lábio-orifícios	32	35	35	32	32	24
Base da dorsal	41	51	49	42	43	36
Base da anal	26	27	29	26	25	22
Espaço interocular	2	2	2	2	2	2
Diâmetro dos olhos	5	4	5	4	5	4
Altura						
Máxima	16	19	20	17	16	14
Do pedúnculo	5	5	5	5	5	4
Dorsal	10	10	11	11	9	7
Anal	7	7	8	8	7	5
Peitoral	15	13	16	14	12	12
Ventral	11	11	12	10	10	9
Largura						
Máxima	13	14	15	13	13	11
Do pedúnculo	1	2	2	2	2	1
Escamas						
Linha lateral	34	37	36	38	37	36
Raios						
Dorsal	12+14	12+15	11+14	12+15	12+14	12+15
Anal	2+17	2+17	2+16	2+17	2+18	2+18
Peitoral	14	14	14	14	14	14
Ventral	4	4	4	4	4	4
Caudal	13	14	14	14	14	14
Branquiostegais	5	5	5	5	5	5
Relações						
Cabeça/Corpo	3,83	3,95	4,05	3,84	4,17	4,42
Altura/Corpo	4,31	4,15	4,05	4,29	4,43	4,42
Olhos/Cabeça	3,60	5,00	4,00	4,75	3,40	3,50
Olhos/Interorbital	0,40	0,50	0,40	0,50	0,40	0,50
Olhos/Focinho	1,40	1,50	1,40	1,75	1,20	1,25
Focinho/Cabeça	2,57	3,33	2,85	2,71	2,83	2,80
Interorbital/Cabeça	9,00	10,00	10,00	9,50	8,50	7,00

Linha lateral — Composta por um número de poros que varia de 35 a 40, tem o seu início na linha que passa pela base da peitoral, daí seguindo reta até sob o nono raio dorsal para, então, passar a descrever uma curva até atingir a região mediana do corpo, continuando daí por diante reta até bem próximo ao embasamento da nadadeira caudal.

Material estudado — M.N.I. 3127, Ilha das Cobras, Cte. Machado da Silva leg., det. [Alipio] Miranda Ribeiro; M.N.I. 6293, Barra de Guaratiba, D. F., Newton D. dos Santos col. 30/4/53, Sérgio Ypiranga det. 1953; M.N.I. 1434, A-D, Procedência ignorada, Sérgio Ypiranga det. 1953.

SUMMARY

After an examination of the literature and material from Brazilian coast the author concludes for an identity between *Blennius geminatus* Wood, 1824 and *Blennius multifilis* Girard, 1858 and presents a description of the internal and external morphology, specially of the bones from the oromandibular region.

BIBLIOGRAFIA

Fowler, H. W., 1941, A list of the fishes known from the coast of Brazil. *Arq. Zool. Est. S. Paulo,* 3 (6):115-184.

Gill, T., 1861, Catalogue of the fishes of the Eastern coast of North America, from Greenland to Georgia. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia* (apêndice): 1 - 63. [1862]

Gill, T., 1861, Notes on some Genera of Fishes of the Western Coast of North America. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*: 164 - 168. [1862]

Girard, C., 1859, *Ichthyology of the boundary. In* United States and Mexican boundary survey, under the order of Lieut. Col. W. H. Emory, Major first cavalry, and United States commissioner. 2 (2) : 1-85, 41 pls., Washington. [1858]

Girard, C., 1859, Notes upon various new genera and new species of fishes in the Museum of the Smithsonian Institution, and collected in connection with the United States and Mexican Boundary Survey: Major William Emory, Commissioner. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*: 167-171. [1859]

Günther, A., 1861, *Catalogue of the Acanthopterygian Fishes in the collection of the British Museum* 3 : 1-586, British Museum, London.

Jordan, D. S., 1919, *The Genera of Fishes*. Part III. From Guenther to Gill, 1859-1880, twenty-two years with the accepted type of each. Leland Stanford Junior University Publications. University series: 285-371.

Jordan, D. S. & Evermann, B. W., 1898, The fishes of North and Middle America. *Bull. U. S Nat. Mus.,* 47 (3) : XXIV + 2183-3136.

Jordan, D. S., Evermann, B. W. & Clark, H. W., 1930, *Check list of the fishes and fishlike vertebrates of North and Middle America north of the northern boundary of Venezuela and Colombia*. Report of the United States Commissioner of fisheries, year 1928. U. S. Department of Commerce (2) : 1-670.

Jordan, D. S. & Gilbert, C. H., 1882, Synopsis of the Fishes of North America. *Bull. U. S. Nat. Mus.,* (16) : 1-1018.

Norman, J. R., 1943, Notes on the Blennioid Fishes. I. — A provisional synopsis of the genera of the family *Blenniidae*. *Ann. Mag. Nat. Hist.,* (11) 10 (72) : 793-812.

Ribeiro, A. M., 1915, Fauna Brasiliense (Peixes). *Arq. Mus. Nac.*, Rio de Janeiro, 17 : [1-680], ilust.

Ribeiro, A. M., 1918, Fauna Brasiliense (Peixes) Tomo V. *Arq. Mus. Nac.*, Rio de Janeiro, 21:1-227.

Valenciennes, M. A., 1836, In Cuvier, G.L.C.F.D. & Valenciennes, M. A. *Histoire Naturelle des Poissons*. 11 : 1-373. F. G. Levrault, Paris.

Wood, W. W., 1824, Descriptions of four new species of the Linnaean genus *Blennius,* and a new *Exocetus*. *J. Acad. Nat. Sci., Philadelphia,* 4 (1):1-412, ilust.

Rev. Brasil. Biol., 18 (3) : 333-336
Setembro, 1958 — Rio de Janeiro, D. F.

NEOTROPICAL MIRIDAE, LXXXIII: A NEW SPECIES OF "CYRTOPELTIS (ENGYTATUS)" WITH NOTES ON RELATED SPECIES (Hemiptera, Heteroptera) [1]

JOSÉ C. M. CARVALHO and J. BECKER
Museu Nacional, Rio de Janeiro, D. F.

(With 11 text-figures)

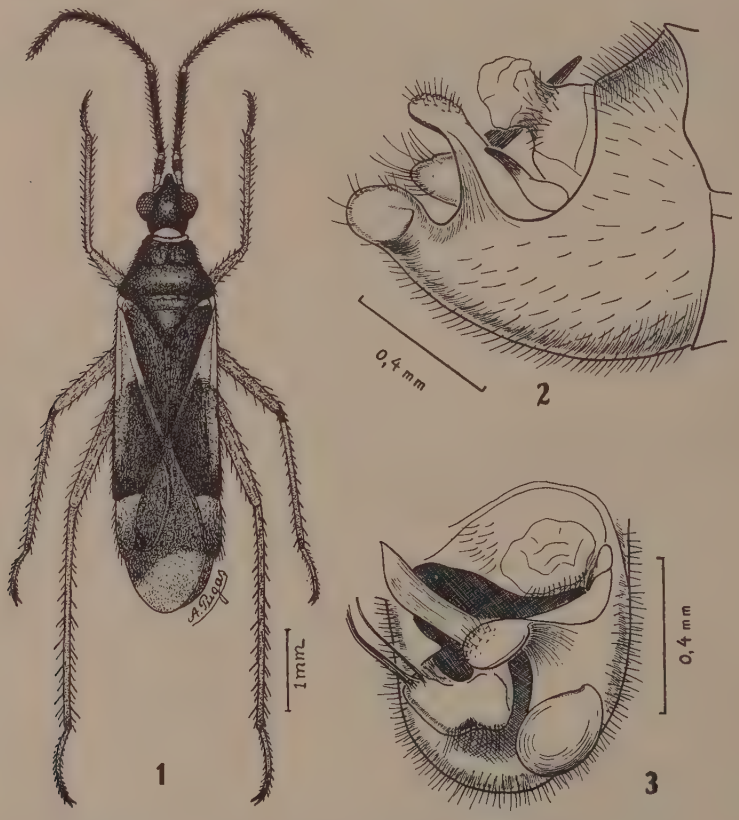
Through the courtesy of Dr. REECE I. SAILER, the authors were able to study an interesting new species of *Cyrtopeltis* Fieber, which by its characteristic pygophore is referred to the subgenus *Engytatus* Reuter. Notes and figures of *Cyrtopeltis (Engytatus) varians* (Distant, 1884) and *Cyrtopeltis (Engytatus) lacteus* (Spinola, 1852) are also included. DISTANT's species whose type is here illustrated was for long time misidentified with *Cyrtopeltis (Engytatus) modestus* (Distant, 1893) until the senior author studying types in the British Museum of Natural History found in coauthorship with Dr. W. E. CHINA *(Ann. Mag. Nat. Hist.,* (12) 5: 158-166, 3 pls., 1952) that *C. (E.) varians* was not the same species as commonly mentioned by recent authors. Synonymy by previous authors of *C. (E.) geniculatus* (Reuter, 1876) and *C. (E.) varians* (Distant, 1884) is incorrect. REUTER's species is a synonym of *C. (E.) luridus* (Gibson, 1917) which is also synonym of *C. (E.) modestus* (Distant, 1893), type species of the subgenus.

The pygophore of the holotype of *C. (E.) varians* (Distant, 1884) (figs. 9 and 10) in the British Museum of Natural History is characteristically tumid, the more apical lobe of the branched process bipartite, the other slender, thickened at base, slightly curved at apex. Left clasper (fig. 11) hook-shaped, strongly bent, apex blade-like, angular portion of base prominent with small tubercules and a field of long setae nearby, aside another field at larger curvature. Right clasper similar to other species in the subgenus: slender almost straight, slightly enlarged at base.

---

[1] Received for publication March 10, 1958.
This work was undertaken with an aid of the Conselho Nacional de Pesquisas (National Research Council of Brazil).

Another species whose genitalia and pygophore is here illustrated by the first time is *C. (E.) lacteus* (Spinola, 1852). Studying types in the Natural History Museum of Paris the senior author found that *Phytocoris lacteus* Spinola, 1852 (*Rev. Fr. Ent.*, 19 (3) : 183, 1952) belonged to *Cyrtopeltis* Fieber, subgenus *Engytatus* Reuter. Differences between this species and *C. (E.) luridus* (Gibson, 1917), a synonym of *C. (E.) modestus* (Distant, 1893), and



Cyrtopeltis (Engytatus) andinus sp. n. — Fig. 1: Allotype female (the head of the specimen is pulled foreward); fig. 2: pygophore seen from right hand side; fig. 3: pygophore seen from above.

between *C. (E.) similaris* Carvalho, 1947 were given. Now that material is available for dissection, the genitalia is illustrated and described as follows:

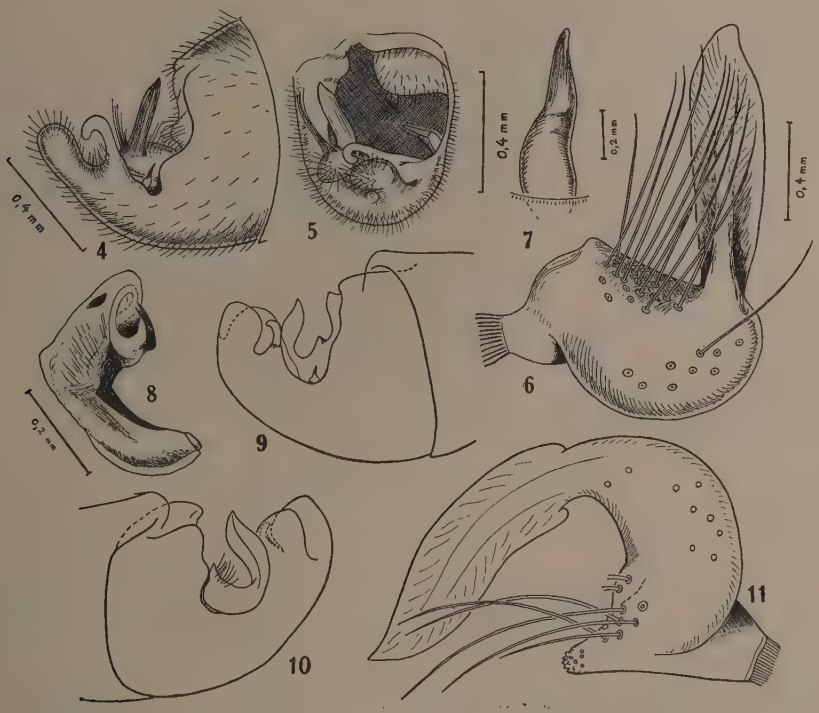
Pygophore (figs. 4 and 5): Branched process of ventral margin situated more apically; its internal lobe very slender and strongly bent at its apex; the external one stouter, gradually incrassated toward its free end.

Left clasper (fig. 6): Bent at an acute, nearly straight angle, the base inflated and the apex blade-like. Near to the blade-like portion a field of straight setae, almost as long as blade. Another field of setae on larger curvature.

Right clasper (fig. 7): Linear, slightly inflated basally.

Aedeagus (fig. 8): Endosoma inerm; phallosoma with sclerotized band at base.

The specimens studied proceed from "10 mi. S. of Vicuña, Chile, XII-3-1950, Ross and Michelbacher collectors".



Cyrtopeltis (*Engytatus*) *lacteus* (Spinola) — Fig. 4: Pygophore seen from right hand side; fig. 5: pygophore seen from above; fig. 6: left clasper; fig. 7: right clasper; fig. 8: aedeagus. *Cyrtopeltis* (*Engytatus*) *varians* (Distant) — Fig. 9: Pygophore seen from right hand sideé fig 10: pygophore seen from left hand side; fig. 11: left clasper (Figs. 9 and 10 after a pencil drawing Dr. W. E. China, fig. 11 after a pencil drawing of the senior author).

Cyrtopeltis (Engytatus) andinus sp.n.
(Fig. 1)

Characterized by its dimensions, color, and structure of pygophore.

Male — Length 4,5 mm, width 1,3 mm. *Head*: Length 0,4 mm, width 0,7 mm, vertex 0,26 mm. *Antennae*: Segment I, length 0,4 mm; II, 1,2 mm: III, 1,2 mm; IV, 0,6 mm. *Pronotum*: Length 0,6 mm.

Color: Head, pronotum except collar, pleurae, and scutellum, brown. Clavus except extreme base, apical two thirds of endocorium, apices of endo-

corium and embolium fuscous-brown; the remaining of the coriaceous portion of the hemelytra pale yellow; extreme apex of cuneus slightly endarkened; membrane infumate basally. Antennae brown except base and apex of first segment as well as joint between second and third segments, which are yellow. Legs yellow.

Body covered with not very sparse, recumbent, white hairs.

Pygophore (figs. 2 and 3): Ventral margin with a two-branched process, the anterior lobe of which is knob-like at apex and slenderly stalked, the posterior stouter, somewhat twisted outwards, also enlarged apically and provide there, at the external side with a low hook.

Left clasper strongly bent near middle, the apical portion being blade-like, the basal one thickened and provided at its larger curvature with a field of setae and near to its base with another of very long, stiff ones. Right clasper linear, slender, thickened at base.

Female — Length 4,8 mm, width 1,2 mm. *Head*: Length 0,4 mm, width 0,7 mm, vertex 0,30 mm. *Antennae*: Segment I, length 0,4 mm; II, 1,0 mm; III, 1,0 mm; IV, 0,5 mm. *Pronotum*: Length 0,7 mm, width at base 1,1 mm. *Rostrum*: Length 1,5 mm.

Color pattern similar to male, the brown drawing on hemelytra however darker. The brown annulus on first antennal segment broader.

Holotype, male, Colombia, Cnd., Paramo above Pacho, 25.II.1942, Chapin N.º 663; *Allotype*, same data as holotype. Both in the collection of the United States National Museum.

This species is easily distinguishable from others in the subgenus by the structure of pygophore and distinct coloration. From *C.* (*E.*) *modestus* (Distant, 1893), type species of the subgenus, it differs further by the absence of dark punctuations on femora.

SUMÁRIO

Cyrtopeltis (*Engytatus*) *andinus* sp.n., proveniente dos Andes colombianos é descrita e figurada. São também descritos e figurados os pigóforos de *C.* (*E.*) *lacteus* (Spinola, 1852) e *C.* (*E.*) *modestus* (Distant, 1893). Esta última espécie foi por muito tempo confundida pelos autores com *C.* (*E.*) *geniculatus* (Reuter, 1876).

Rev. Brasil. Biol., 18 (3) : 337-339
Setembro, 1958 — Rio de Janeiro, D. F.

ANALGESIDAE NEOTROPICAIS. III.

Redescrição de "Pteronyssus chiasma" Trouessart, 1885 (Acarina, Pterolichinae), hóspede de "Ramphastidae" (Aves, Piciformes) [1]

HERBERT FRANZONI BERLA
Museu Nacional, Rio de Janeiro, D. F.

(Com 4 figuras no texto)

Estudando acarinos colecionados em *Pteroglossus araçari Wiedii* Sturm, 1847 e *Ramphastos dicolorus* Linnaeus, 1766 encontramos material que concorda plenamente com a descrição de *Pteronyssus chiasma* Trouessart, 1885. A descrição original é precária, por isso apresentamos uma redescrição ilustrada, para que se identifique fàcilmente a espécie de TROUESSART.

Pteronyssus chiasma Trt., 1885

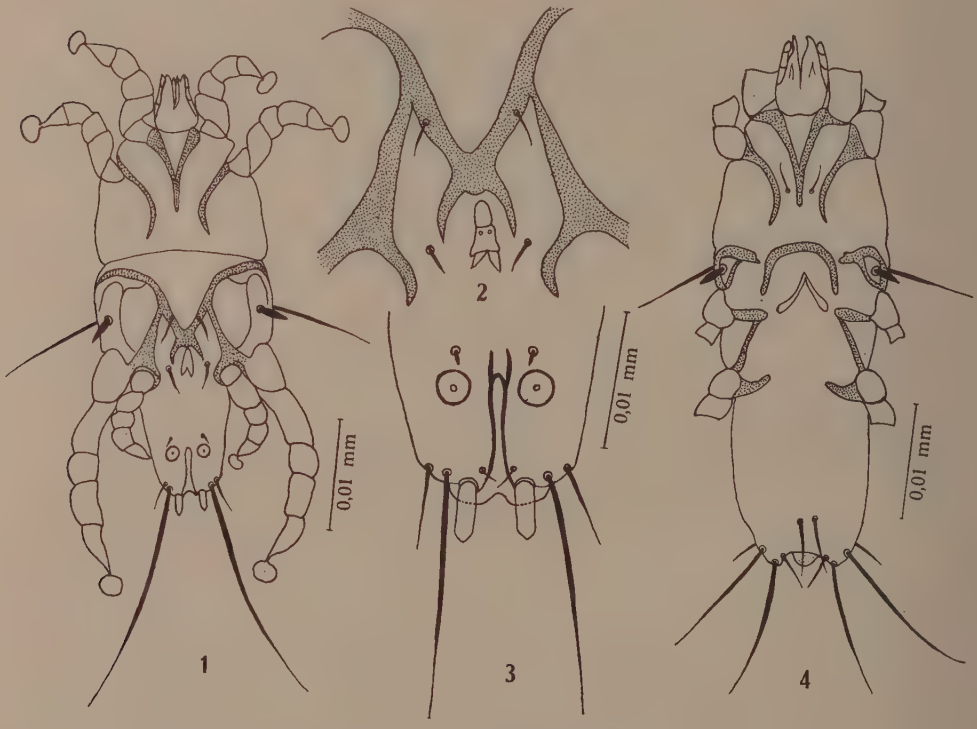
Aspecto geral: Mais longo que largo. Histerosoma estreitando-se a partir do 4.º par de patas. Abdômen bilobado, apresentando, nos machos, 2 cones transparentes com 2 pares de cerdas: um muito longo e um bastante curto, êste inserido mais externamente. Fêmea com o abdômen ligeiramente bilobado e com a extremidade apresentando 5 pares de cerdas.

Macho — Comprimento total 33μ.

Corpo medindo do vértex à extremidade àbdominal cêrca de duas vêzes a largura, tomada pouco abaixo do sulco sejugal. Placa dorsal anterior com 5 pêlos: 2 (muito longos) inseridos na parte apical externa dos epímeros II; 2 accessórios (curtos) inseridos ao mesmo nível dos primeiros, porém entre os epímeros I e II e um (curto) no vértex. Placa notogástrica com 2 pares de pêlos marginais: um inserido ao nível da inserção das patas III e um à altura da metade do espaço entre as patas IV e a extremidade abdominal. Epímeros I reunidos em *Y*, epímeros II livres e cuneiformes. Órgão genital encimado por um processo quitinoso em forma de *X*, cujos ramos superiores vão se reunir

[1] Recebido para publicação a 31 de março de 1958.
Trabalho realizado sob os auspícios do Conselho Nacional de Pesquisas.

aos epímeros das patas III, formando um conjunto em forma de *M* (fig. 2). Os ramos superiores do conjunto (*M*) vão terminar um pouco abaixo do sulco sejugal. Entre o sulco sejugal e a inserção das patas III, há 2 pares de pêlos: um longo e fino e um curto e dilatado, em forma de punhal. Extremidade abdominal como na fig. 1.



Pteronyssus chiasma Trt., 1855 — Fig. 1: Face ventral do macho; fig. 2: conjunto genital do macho; fig. 3: extremidade abdominal do macho; fig. 4: face ventral da fêmea.

Patas I e II iguais entre si. Patas III muito longas e robustas. Patas IV mais curtas que as demais e recurvadas em direção ao abdômen. Tôdas as patas apresentam ventosas ambulacrais (fig. 1).

Fêmea — Comprimento total 45 μ

Difere do macho no que segue: corpo medindo cêrca de 2,5 vêzes a largura, tomada pouco abaixo do nível do sulco sejugal. Placa notogástrica dividida em 3 fragmentos: um anterior e 2 pósterolaterais. Arco ventral em forma de um *U* reverso e vulva de *V* invertido. Os epímeros das patas IV vão se reunir aos das patas III, formando uma figura em forma de machado. Extremidade abdominal com 10 cerdas localizadas como na fig. 4. Patas iguais entre si.

Material examinado — Macho n.º 33-35, fêmea n.º 36-37, colecionados em *Pteroglossus aracari Wiedii* Sturm, 1847; macho n.º 38, fêmea n.º 39-40, colecionados em *Ramphastos dicolorus* Linnaeus, 1766.

Distribuição geográfica dos hospedadores — *Pteroglossus aracari Wiedii* Sturm, 1847: sudeste do Brasil (sec Pinto, 1937); *Ramphastos dicolorus* Linnaeus, 1766: Paraguai, noroeste da Argentina e sudeste do Brasil (sec Pinto, 1937).

Trouessart, 1855 (p. 47) descreveu *Pteronyssus chiasma,* coletado em *Pteroglossus aracari wiedii* Sturm, descrevendo também (p. 48) *Pteronyssus chiasma mucronatus* de *Ramphastos dicolorus* Linnaeus. Coletando material nas aves citadas por Trouessart, sòmente encontrei *Pteronyssus chiasma.*

BIBLIOGRAFIA

Trouessart, E. L., 1855, Notes sur la classification de Analgesides, et diagnoses d'espèces et de genres nouveaux. *Bull. Soc. Angers,* 14 : 46-89.

Pinto, O. M. O., 1938, Catálogo das Aves do Brasil e lista dos exemplares que as representam no Museu Paulista. *Rev. Mus. Paul.*, 22:XIII+566 pp.

Rev. Brasil. Biol., 18 (3) : 341-344
Setembro, 1958 — Rio de Janeiro, D. F.

UMA NOVA ESPÉCIE DE "HYLEMYIOIDES" ALBUQUERQUE, 1949 (Diptera, Muscidae, Anthomyinae) [1]

DALCY DE OLIVEIRA ALBUQUERQUE
Museu Nacional, Rio de Janeiro, D. F.

(Com 6 figuras no texto)

No presente trabalho estudamos uma espécie nova de *Hylemyioides* Albuquerque, 1949, que igualmente à espécie tipo do gênero (*Hylemyioides brasiliensis* Albuquerque, 1949), apresenta nervulação que foge ao padrão comum de *Anthomyinae*.

Hylemyioides plurinervis sp.n.

Coloração geral — Tegumento negro, com polinosidade castanha clara. Vita frontal castanha escura. Tórax dorsal e medianamente com uma listra castanha escura. Asas hialinas com 11 manchas castanhas escuras. Nervura R^{2+3} com dois ramos recurrentes. Patas castanhas escuras, com as tíbias mais claras.

Antenas negras, com o ápice do 2.º artículo amarelo. Arista castanha escura. Órbitas e parte posterior da cabeça com polinosidade castanha clara. Faciália, parafaciália e genas com polinosidade castanha escura. Probóscida e palpos castanhos escuros. A listra mediana dorsal do tórax é larga, tem início no ápice do pronoto indo até ao ápice do escutelo, onde se apresenta trapezoidal. Coincidindo com as cerdas dorsocentrais, há uma estreita listra castanha, descontínua, às vêzes pouco perceptível. Mesopleura anteriormente com uma mancha castanha escura. Calípteros e balancins brancos. Asas com as manchas dispostas do seguinte modo: uma na nervura transversal umeral (pequena), uma na junção da nervura R^{2+3} e R^{4+5} (pequena), uma no ápice da primeira célula basal (pequena), uma no estigma, uma em cada nervura transversal (anterior e posterior), duas na nervura R^{2+3} (coincidindo

[1] Recebido para publicação a 31 de março de 1958.
Trabalho realizado sob os auspícios do Conselho Nacional de Pesquisas.

com os ramos recurrentes), uma pré-apical nas nervuras R^{4+5} e M^{1+2} e uma abrangendo o ápice da asa. A mancha pré-apical da R^{4+5} liga-se à mancha apical por estreito colo. Unhas castanhas escuras. Pulvilos amarelos. Abdômen medianamente com uma mancha dorsal em todos os tergitos. No 1.º tergito a mancha é alongada e nos demais é triangulóide. Nos 2.º e 3.º tergitos, lateralmente, há uma pequena mancha. As cerdas, tanto do tórax como do abdômen, apresentam a inserção orlada de castanho escuro.

Macho — Comprimento total 4,5 mm.

Cabeça — Olhos curta e esparsamente ciliados (vistos a grande aumento). Os olhos são separados por um espaço de bordos paralelos, que ao nível do ocelo anterior mede cêrca de 2,5 vêzes da largura da cabeça. Órbitas anteriores tão largas como a espessura do 3.º artículo antenal no ápice. Cerdas frontais em número de 4 pares, orientados do seguinte modo: 1.º par anterior convergente, 2.º par anterior ânterovertido e os 2 pares posteriores dirigidos para trás e para fora. Cerdas verticais internas, retrodirigidas, ligeiramente convergentes e maiores que quaisquer cerdas cefálicas. Triângulo ocelar largo, atingindo o nível da inserção do 1.º par posterior de cerdas frontais. Um par de cerdas ocelares divergentes e menores que as cerdas verticais externas. Há ainda no triângulo ocelar 2 a 3 cílios curtos. Cerdas verticais externas divergentes e semelhantes ao 1.º par anterior de cerdas frontais. Cerdas pós-ocelares divergentes e medindo cêrca de duas vêzes as cerdas pós-verticais externas, que são convergentes. Vita frontal com um par de cerdas cruzadas, implantadas ao nível da inserção do 2.º par anterior de cerdas frontais. Vibrissa inserida na margem oral. Peristoma com uma cerda dirigida anteriormente. Genas e parafaciália estreitas, quase lineares. Antenas curtas, espessas e inseridas ao nível da metade dos olhos. Terceiro artículo antenal medindo cêrca de 1,5 vêzes o comprimento do 2.º, que tem uma cerda. Arista plumosa, com as plumas tão longas como a largura do 3.º artículo antenal no ápice. Palpos falciformes.

Tórax — Cerdas dorsocentrais 2 + 3. Cerdas acrosticais, representadas por 1-2 + 2-3 pares de cílios fracos, sendo os pré-escutelares os mais robustos. Duas cerdas umerais (a interna menor), uma pós-umeral e uma pré-sutural. Préalar forte, porém menor que as cerdas notopleurais. Duas cerdas intralares, semelhantes às notopleurais. Uma cerda supralar e duas pós-supralares (a anterior menor). Notopleura com duas cerdas e sem cílios de revestimento. Mesopleura com 4 cerdas e uma no ângulo anterior, inserida sob a notopleural anterior. Cerdas esternopleurais 1:1:1 em triângulo isósceles. Duas cerdas prototorácicas e duas protoespiraculares (as inferiores menores). Espiráculo posterior com a abertura circular. Escutelo ciliado inferiormente ao ápice e com um par de cerdas laterais medianas, um apical e um préapical mediocre. Calíptero alar medindo cêrca do dôbro do torácico. Balancim com a cabeça maior que a abertura do espiráculo posterior.

Asas — Nervura costal com cílios erectos e espinho costal longo. A nervura R^{2+3} apresenta 2 ramos recurrentes, um mediano e um preapical. O ramo preapical está inserido na margem inferior da nervura R^{2+3}. Nervura anal não atingindo o bordo da asa.

Patas — Fêmur I com uma série de cerdas na face ânterodorsal. Face ânteroventral com 3 cerdas fortes na metade apical. Tíbia com uma cerda sub-

Hylemyioides plurinervis sp. n. — Fig. 1: Asa; fig. 2: genitália, vista dorsal (as cerdas vistas no corceps inferior direito são da face ventral); fig. 3: ápice do forceps inferior; fig. 4: genitália, perfil; fig. 5: pênis e anexos, perfil; fig. 6: 5.º esternito.

mediana nas faces ânteroventrais e pósterodorsais, inseridas quase ao mesmo nível. Face dorsal, ânterodorsal, ânteroventral e ventral com uma cerda apical. Prétarso com uma cerda basal ventral curta. Unhas e pulvilos pequenos. Fêmur II com uma série de cerdas mediocres na face anterior, que não atinge o ápice.

Face ventral com duas cerdas na base. Face posterior com duas cerdas préapicais, inseridas oblìquamente ao plano transversal do fêmur. Tíbia com uma cerda anterior, inserida no limite do 1/3 apical. Face ventral com uma cerda inserida pouco abaixo da cerda anterior. Face pósterodorsal com duas cerdas. Face anterior, ânteroventral, ventral, pósteroventral, ânteroventral e dorsal com uma cerda apical. Prétarso sem cerda basal ventral. Unhas e pulvilos como no

1.º par. Fêmur III com a face ânterodorsal e ânteroventral com uma série de cerdas. Face dorsal e pósterodorsal com uma cerda apical. Tíbia com a face ânterodorsal e pósterodorsal com 3 cerdas. Face ânteroventral com uma série de cerdas na metade apical. Face pósteroventral com duas cerdas pequenas no 1/3 apical. Face ânterodorsal, ânteroventral, ventral e dorsal com uma cerda apical. Prétarso como no 2.º par. Unhas e pulvilos como nos pares anteriores.

Abdômen — Tergitos com uma série de cerdas apicais marginais. Primeiro esternito nu. Hipopígio saliente.

Material examinado (Depositado na coleção do Museu Nacional) — Holótipo macho — n.º 5 413, "Le Vallon", Alto da Mosela, 1 100 m alt., Petrópolis (Est. Rio de Janeiro), Brasil, 24-I/24-II/1958, D. Albuquerque col.; *parátipos* machos n.º 5 414-5 416, mesma procedência, data e coletor. Para captura dêsse material usamos frutos fermentados em caldo de cana.

A espécie mais próxima de *Hylemyioides plurinervis* sp. n. é *Hylemyioides brasiliensis* Albuquerque, 1949; as duas podem ser reconhecidas do seguinte modo:

1 — Nervura R^{2+3} com um ramo recurrente. Nervura R^{4+5} com uma mancha apical. Ápice da asa sem mancha. Cerda préalar mais forte que as cerdas notopleurais. Tíbia I com duas cerdas ânteroventrais .... *Hylemyioides brasiliensis* Albuquerque, 1949

— Nervura R^{2+3} com dois ramos recurrentes. Nervura R^{4+5} com uma mancha préapical ligada à mancha apical. Cerda préalar menor que as cerdas notopleurais. Tíbia I com uma cerda ânteroventral .... *Hylemyioides plurinervis* sp. n.

Tanto os machos como as fêmeas de *Hylemyioides brasiliensis* Albuquerque, 1949 apresentam a nervura R^{2+3} com um ramo recurrente, sendo possível que o mesmo se dê com *Hylemyioides plurinervis* sp.n.

BIBLIOGRAFIA

Albuquerque, D. O., 1949, Sôbre um novo gênero neotrópico de *Anthomyinae* (*Diptera-Muscidae*). *Rev. Brasil. Biol.*, 9 (4) : 419-423, figs. 1-11.

Albuquerque, D. O., 1952, Sôbre *Hylemyioides* Albuquerque, 1949 com descrição de espécies novas. (*Diptera-Muscidae-Anthomyinae*). *Rev. Brasil. Biol.*, 12 (1) : 25-31, figs. 1-19.

Rev. Brasil. Biol., 18 (3) : 345-347
Setembro, 1958 — Rio de Janeiro, D. F.

DESCRIÇÃO DE UMA NOVA ESPÉCIE DE "PANCHLORA" BURM., 1838 (Blattidae, Panchlorinae) [1]

ISOLDA ROCHA E SILVA ALBUQUERQUE
Museu Nacional, Rio de Janeiro, D. F.

(Com 3 figuras no texto)

Para melhor compreensão das espécies de *Panchlora* Burm., 1838, HEBARD (1916) dividiu-as em três grupos. A espécie nova que ora estudamos pertence ao grupo III — *Panchlora quadripunctata* (Stoll, 1813), fàcilmente reconhecível pela linha negra do pronoto e pontos dessa mesma côr dispersos em tôda a superfície da tegmina.

Panchlora serrana sp.n.

Coloração geral verde amarelado. Olhos negros. Espaço interocular ferruginoso. Fronte com uma mancha castanha entre a base das antenas. Quinto artículo palpal com ápice acastanhado. Pronoto apresentando duas linhas longitudinais negras quase nos bordos laterais. Essas faixas partem do bordo anterior, divergindo para o posterior. Margens laterais do pronoto hialinas. Tegminas mais claras para o ápice e apresentando pontos negros dispersos em tôda a superfície (principalmente nos 2/3 apicais). Asas hialinas. Pata I mais pigmentada que as demais. Unhas e arólio com ápice enegrecido. Pulvilos esbranquiçados. Estigmas acastanhados.

Macho — Comprimento total 28-30 mm.

Cabeça com o vertex exposto. Olhos grandes, unidos ou quase unidos anteriormente. Ocelos grandes. Palpos maxilares moderadamente pilosos, com o último artículo falciforme e mais longo que os demais. Quarto artículo palpal pequeno, bem menor que o terceiro. Antenas filiformes e longas.

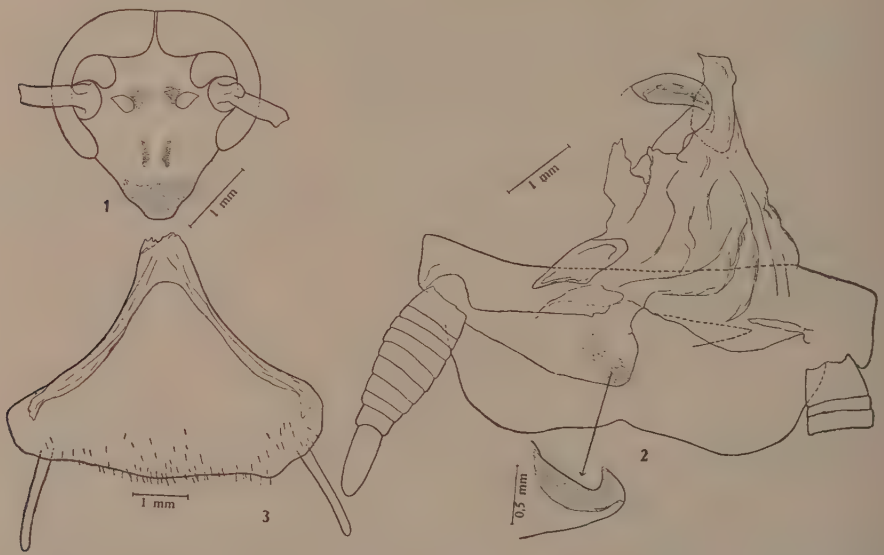
Pronoto lozangóide com vértices arredondados.

---

[1] Recebido para publicação a 31 de março de 1958.
Trabalho realizado sob os auspícios do Conselho Nacional de Pesquisas.

Tegminas bem longas, ultrapassando o ápice dos cercos. Campo marginal abaulado. Campo escapular reto na metade basal, saliente e arredondado no ápice (junto à base do campo discoidal). Campo anal ligeiramente arredondado. Nervura mediastina longa e bifurcada no ápice. Nervuras costais em número de 12 a 16. Nervura discoidal bifurcada na metade apical e com dois ramos no braço inferior da bifurcação. Nervura cubital curva ao nível do ápice do campo discoidal e com 7 a 9 ramos espaçados. Nervuras axilares em número de oito.

As tegminas apresentam em tôda a superfície pequenas nervuras transversais, formando uma espécie de retículo.



Panchlora serrana sp. n. — Fig. 1: Cabeça; fig. 2: placa supra-anal do macho; fig. 3: placa sub-genital do macho.

Asas bem desenvolvidas. Campo anterior convexo. Campo posterior bem desenvolvido. Nervura mediastina longa, ligeiramente convexa, formando uma estreita célula que ocupa quase a metade basal da margem costal. Nervura discoidal reta, ligeiramente sinuosa no ápice e com 3 a 5 ramos apicais, ramificados ou não. Da nervura discoidal parte um ramo basal que se dirige para a margem costal, terminando ao nível do 1/3 apical. Dêsse ramo partem tôdas as nervuras costais, em número de 5 a 8. Nervura mediana simples e sinuosa no ápice. Nervura cubital com 6 a 9 ramos incompletos e 4 a 6 completos. Triângulo apical pequeno.

Patas — Fêmures com pêlos esparsos em tôdas as faces. Tarsos bastante pilosos. Fêmur I com uma série de minúsculas cerdas, cerradas nos 2/3 apicais da face ânteroventral. Face pósteroventral com pêlos esparsos. Tíbia com duas

cerdas na metade apical da face ânterodorsal e uma mediana na face pósterodorsal. Face ânteroventral e pósteroventral com uma cerda no 1/3 apical. Apice das faces ânterodorsal, pósterodorsal, ânteroventral, pósteroventral e laterais com uma cerda apical. Prétarso curto, pouco menor que o 5.º artículo. Pulvilos largos, o do 4.º artículo ligeiramente saliente. Unhas longas. Arólio largo, medindo cêrca da metade do comprimento das unhas. Fêmur II com a face dorsal apresentando uma série de pêlos erectos e uma minúscula cerda apical. Tíbia com 3 cerdas nas faces ânterodorsal, pósterodorsal e dorsal. Face ânteroventral com 3 cerdas espaçadas e pósteroventral com duas medianas. Faces ânterodorsal, pósterodorsal, ânteroventral, pósteroventral e laterais com uma cerda apical. Prétarso pouco mais longo que o 5.º artículo tarsal. Pulvilos, unhas e arólio como no par anterior. Fêmur III com uma minúscula cerda apical na face dorsal. Tíbia com 5 cerdas na face dorsal, pósterodorsal e ânterodorsal. Faces ânteroventral e pósteroventral com 4 cerdas espaçadas. Face ventral com uma cerda préapical. Faces ânterodorsal, pósterodorsal, ânteroventral e pósteroventral com uma cerda apical. Prétarso longo, medindo quase duas vêzes o comprimento do 5.º artículo. Unhas, pulvilos e arólio como nos pares anteriores.

Abdômen com os ângulos apicais laterais dos tergitos e esternitos ligeiramente arredondados.

Placas genitais com pêlos erectos nos bordos livres. Placa supra-anal bem desenvolvida, bilobada com a reentrância média pouco profunda. Cêrcos longos, mais largos na base e fortemente estreitados para o ápice. O artículo apical do cêrco mede cêrca de 1/3 do comprimento da soma dos demais artículos. Placa subgenital retangulóide, estreita, com o bordo apical ligeiramente transverso. Estilos longos, ultrapassando o ápice da placa supra-anal e situados lateralmente à placa.

Material examinado — *Holótipo* macho n.º 339, Alto da Mosela, 1 100 m alt., Petrópolis (Est. Rio de Janeiro), Brasil, 13-23/1/1956, I. & D. Albuquerque col.; *parátipos* machos n.ºs 332, 358, 391, mesma procedência, data e coletores; *parátipo* macho n.º 595, mesma procedência e coletores, em 1-II/8-III/1957; *parátipo* macho n.º 623, mesma procedência e coletores, em I-II/1956.

Panchlora serrana sp.n. se aproxima de *Panchlora moxa* Saussure, 1862 dela se afastando principalmente pela forma arqueada do pronoto e a côr opaca que caracteriza a espécie de Saussure.

BIBLIOGRAFIA

Hebard, M., 1916, Certain features found in the genus *Panchlora* with other observations and the description of one new species. *Ent. News*, 27 : 217-222.

Saussure, H., 1862, Orthoptera Nova Americana (Diagnosis preliminaires) III. *Rev. Mag. Zool.*, (2) 14 : 17 pp.

Rev. Brasil. Biol., 18 (3) : 349-352
Setembro, 1958 — Rio de Janeiro, D. F.

CRÍTICA BIBLIOGRÁFICA

BEATTY, R. A., 1957, PARTHENOGENESIS AND POLYPLOIDY IN MAMMALIAN DEVELOPMENT, XI + 132 pp., Cambridge University Press.*

O livro de BEATTY é o sétimo da excelente série "Cambridge Monographs in Experimental Biology". Como os volumes anteriores da série, trata-se de um livro atualíssimo em que a rapidez de publicação foi obtida sem o menor sacrifício da parte gráfica. Publicado em princípio de 1957, apresenta uma farta bibliografia de 285 títulos compreendendo mesmo obras ainda não publicadas até o momento da impressão do livro.

O título da obra é excessivamente modesto e mesmo criticável. Longe de apresentar só dados sôbre mamíferos, compreende uma excelente e completa revisão dos fenômenos, da poliploidia e de partenogênese no reino animal, incluindo, naturalmente, tudo o que se sabe sôbre o assunto nos mamíferos. Compreende até mesmo alguns casos vegetais. Trata-se, portanto, de uma obra muito mais completa e ampla do que o título sugere.

Tôda a literatura é classificada segundo "caminhos de desenvolvimento" definidos citológica e embriològicamente, e que são as seqüências em que o desenvolvimento se processa em cada uma das modalidades dos fenômenos examinados. A distinção dêsses "caminhos de desenvolvimento" é uma das originalidades mais importantes do trabalho. Todos os dados obtidos em mamíferos são relacionados com os dados conhecidos em outros organismos e sistematizados segundo os "caminhos de desenvolvimento".

As principais conclusões tiradas dos dados obtidos em mamíferos são as seguintes. Blastocistos haplóides são algumas vêzes encontrados em ratos. Partenogênese haplóide foi obtida, experimentalmente, algumas vêzes em mamíferos. Assim, foram já observados embriões haplóides de rato em fase de 2-4 células, seguindo-se a tratamento pelo calor; e de coelho, na fase de 8 células, após modificações de tonicidade.

Ginogênese também já foi obtida, experimentalmente, em mamíferos. Obteve-se embriões na fase de 11 células em camundongo após tratamento por

* Oferta do Conselho Britânico.

raios X, de 14 células após ultravioleta, de 13 células após tratamento químico; e também embriões de coelho na fase de 6 células após fecundação com espermatozóides de outras espécies.

Partenogênese diplóide foi obtida em coelhos quer por tratamento pelo frio, quer por modificações de tonicidade. Um total de 4 indivíduos adultos diplóides partenogenéticos foi assim produzido e, como se esperava, eram todos fêmeas.

No camundongo prateado, triplóides por supressão do segundo glóbulo polar do ovo fecundado, ocorrem, espontâneamente, com freqüência, mas os embriões morrem no meio da gestação. Indução de triploidia por colchicina em camundongos é bem conhecida, tendo embriões de 3 dias e meio sido produzidos em quantidade. Todavia, mamíferos triplóides adultos ainda não foram obtidos com certeza.

Tetraploidia espontânea é conhecida em embriões de camundongo que sobreviveram 3 dias e meio. Tratamento por calor e por colchicina também produzem tetraplóides em coelhos e em camundongos, conhecendo-se ovos tetraplóides do primeiro e blastocistos de 3 dias e meio do segundo.

Vários tipos de mosaicos cromosômicos também foram reconhecidos em mamíferos sendo a maioria encontrada em fases embrionárias.

A leitura do livro de BEATTY, devido à condensação de enorme quantidade de dados em sòmente 113 páginas, é bem difícil, mas, certamente interessante e proveitosa para qualquer biologista.

Antonio Brito da Cunha.

HALNAN, K. E., 1957, ATOMIC ENERGY IN MEDICINE, IX + 157 pp., 31 figs., Butterworths Scientific Publications, **London.***

O nível educacional da Inglaterra e o clima de investigação científica criaram condições para uma clareza intelectual das coisas objetivas, a tornar quase seguro que a publicação de livros técnicos provenientes dêste país sejam de muito alto padrão.

Em seu primeiro capítulo as noções elementares sôbre o átomo são expostas de modo particularmente penetrante, o que acontece também no capítulo seguinte, onde menciona os fundamentos sôbre isótopos radioativos. No capítulo terceiro — emprêgo de rádio-isótopos na pesquisa médica — encontramos um elegante exemplo da utilidade dêstes métodos na elucidação do mecanismo de fenômenos complexos, quando se verificou que a resistência de certas bactérias à penicilina é devida à falta de penetração do antibiótico no

* Oferta do Conselho Britânico.

corpo celular, um mecanismo diferente da resistência aos arsenicais, que mesmo penetrando em bactérias resistentes não possuem ação bactericida. A excepcional clareza do capítulo 4 — radiobiologia — o faz o mais bem escrito e apresentado de todo êste interessante livro. Quanto ao emprêgo de rádio-isótopos em terapêutica salienta-se uma foto de paciente com hipertireoidismo, antes e depois do tratamento pelo iôdo radioativo. Tôdas as técnicas estão devidamente mencionadas: radiografia por rádio-isótopos, detecção de tumores cerebrais, determinação de volume sanguíneo, do débito cardíaco, do fluxo venoso, em cirurgia plástica e técnicas de análise por radioativação. O único ponto duvidoso dêste livro é o capítulo 11 — O futuro — que seguramente estaria em melhores mãos se fôsse fôsse escrito pela imaginação fértil e original da maioria dos escritores franceses.

Walter Oswaldo Cruz.

HORTON-SMITH, C., EDITOR, 1957, BIOLOGICAL ASPECTS OF THE TRANSMISSION OF DISEASE. VIII + 184 p., Oliver and Boyd, Edinburgh.*

A questão do mecanismo de transmissão das doenças sempre constituiu uma preocupação para os pesquisadores, interessados em encontrar a melhor solução para as dúvidas epidemiológicas. Na presente publicação estão expostos alguns aspectos no complexo terreno da transmissão dos agentes de doenças do homem, dos animais e outros problemas correlatos e ainda aborda algumas questões de biologia pura.

Dada a variedade de assuntos tratados, apenas comentaremos alguns dos que, a nosso ver, surgem como de maior realce. Tal é o caso da "Dispersão das amebas patogênicas" (R. A. Neal) em que o autor refere o papel importante de *Periplaneta americana e Musca domestica* na disseminação da *Endamoeba histolytica.* Em "Insetos e difusão das micoses" (P. K. C. Austwick) ângulos novos são focalizados, achando o autor ser necessário um mais perfeito entrosamento nos trabalhos de entomologistas e micologistas, com o fim de ser tentada a solução de problemas dermatológicos. Várias outras contribuições põem em destaque aspectos nem sempre tratados com atenção, como é o caso no "Ciclo dos esquistossomas" (O. D. Standem) onde o autor faz referência à complexidade do supra referido ciclo, à diversidade de aspectos, quanto a ocorrência de fases assexuadas no molusco vector e sexuada no homem, no decurso das quais há sempre pontos de certa vulnerabilidade, o que no entanto não impede que haja êxito em notável potencial. "A transmissão experimental das filarioses" (D. S. Bertram) conclui pela necessidade de um melhor

* Oferta do Conselho Britânico.

conhecimento das filarioses dos animais, para que mais fàcilmente sejam compreendidas as tão diversas filarioses do homem.

O livro apresenta uma segunda parte, em que são postos em discussão os assuntos tratados na primeira parte. Relativamente ao tema já referido da dispersão das amebas, encontramos interessantes tópicos, como por exemplo aquêle que se refere às ilações entre os fatôres que podem influir no ciclo da ameba e aquêles que podem atingir o ciclo dos ascarídeos, notando-se uma perfeita similitude, bastando que se mude a palavra cisto por ôvo. Observa o autor, que a proteção de natureza química da camada lipo-protéica da membrana íntima do cisto é evidente, da mesma forma que se deve à notável impermeabilidade da camada externa do ôvo a sua grande resistência à dessecação. Acentua que a eclosão se processa "in vitro" em presença de material e temperatura intestinais, condições que estimulam a atividade da larva de ascarídeo dentro do ôvo, a qual acaba por se fixar em um determinado ponto da casca, por meio da cabeça, inicia em seguida um movimento de vai-e-vem de todo o corpo, até abrir um pequeno orifício, por onde se liberta.

De modo geral o livro aborda assuntos interessantes e de perfeita atualidade.

Domingos A. Machado Filho.